



6. International Mediterranean Scientific Research Congress

13-15 August 2024,
Rome - Italy



FULL TEXTS BOOK
VOLUME-2

Editors:

Dr. Arturo Martinez de Escobar Fernandez

Dr. Aylin Talu

Dr. German Martinez Prats

ISBN: 978-625-367-809-8



www.izdas.org/akdeniz
izdaskongresi@gmail.com

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS
13-15 August 2024, Rome - Italy



**6. INTERNATIONAL
MEDITERRANEAN CONGRESS**
13-15 August 2024, Rome - Italy

FULL TEXTS BOOK

VOLUME-2

Edited by

Dr. Arturo Martinez de Escobar Fernandez

Dr. Aylin Talu

Dr. German Martinez Prats

Institute Of Economic Development And Social Researches Publications®

(The Licence Number of Publicator: 2014/31220)

TÜRKİYE

All rights of this book belong to IKSAD Publishing House

Authors are responsible both ethically and juridically

Iksad Publications - 2024©

Issued: 28.08.2024

ISBN - 978-625-367-809-8

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS
13-15 August 2024, Rome - Italy

CONGRESS ID

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

DATE-PLACE

13-15 August 2024, Rome - Italy

EDITOR

Dr. Arturo Martinez de Escobar Fernandez

Dr. Aylin Talu

Dr. German Martinez Prats

EVALUATION PROCESS

All applications have undergone a double-blind peer review process

TOTAL NUMBER OF PAPERS: 500

THE NUMBER OF PAPERS FROM TÜRKİYE: 246

OTHER COUNTRIES: 256

PARTICIPANT COUNTRIES (34):

Türkiye, Azerbaijan, Bulgaria, Nigeria, Morocco, Cyprus, USA, Romania, Pakistan, Serbia, India, Sri Lanka, Japan, Iran, Ukraine, Bangladesh, China, Poland, Algeria, Brazil, Malaysia, Spain, Republic of Moldova, Kosovo, Albania, Iraq, Indonesia, Georgia, Philippines, Belgium, France, Vietnam, Kazakhstan, Bosnia and Herzegovina

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

CONGRESS ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Dr. Mykola VAS'KIV - Borys Grinchenko Kyiv University

Doç. Dr. Olha BYKOVA, Borys Grinchenko Kyiv University

Dr. Ethem I. ŞAHİN- Adana Alpaslan Türkeş University

Dr. Mehtap DEMİR- Adıyaman University

Dr. Mariam S. OLSSON, USA

Dr. Nurlan Akhmetov - Hodja Akhmet Yassawi University

COORDINATOR

Dr. Alina AMANZHLOVA

KEYNOTE SPEAKERS

Dr. Benedetta FLAVIA

Dr. Mehtap DEMİR

CONGRESS SCIENTIFIC COMMITTEE

Prof. Ana CAMPINA - University Fernando Pessoa

Prof. Dr. Mykola VAS'KIV - Borys Grinchenko Kyiv University

Prof. Dr. Fahriye Altınay - Yakın Doğu Üniversitesi/Near East University

Prof. Dr. Mohamed RAMMAL - Saint Joseph University

Prof. Dr. Gökmen Dağlı - Kyrenia University-Girne Üniversitesi

Prof. Dr. Fadi Al-Turjman, Near East University

Prof. Viola MAKHZOUM - Islamic University of Lebanon

Prof. Dr. Robert Repnik - University of Maribor

**Prof. Dr. Ahmed Tlili - Smart Learning Institute of Beijing Normal University
(SLIBNU)**

Prof. Dr. Maiga Chang - Athabasca University

Prof. Dr. Zehra Altınay- Yakın Doğu Üniversitesi/Near East University

Prof. Dr. Nilüfer Galip - Kyrenia-Girne University

Prof. Dr. Ebba Ossiannilsson - Lund University

Prof. Dr. Kinshuk - North Texas University

Prof. Dr. Rustam Shadiev, Zhejiang University

Prof. Dr. Ramesh Sharma - Ambedkar University Delhi

Assoc. Prof. Dr. Olha BYKOVA - Borys Grinchenko Kyiv University

Assoc. Prof. Gökhan OFLUOĞLU - Zonguldak Bülent Ecevit University

Dr. Elvan CAFAROV, Azerbaijan State Pedagogical University/Azerbaijan

Dr. Nurlan Akhmetov - Ahmet Yesevi University/Kazakhstan

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

PHOTO GALLERY



6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy



6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



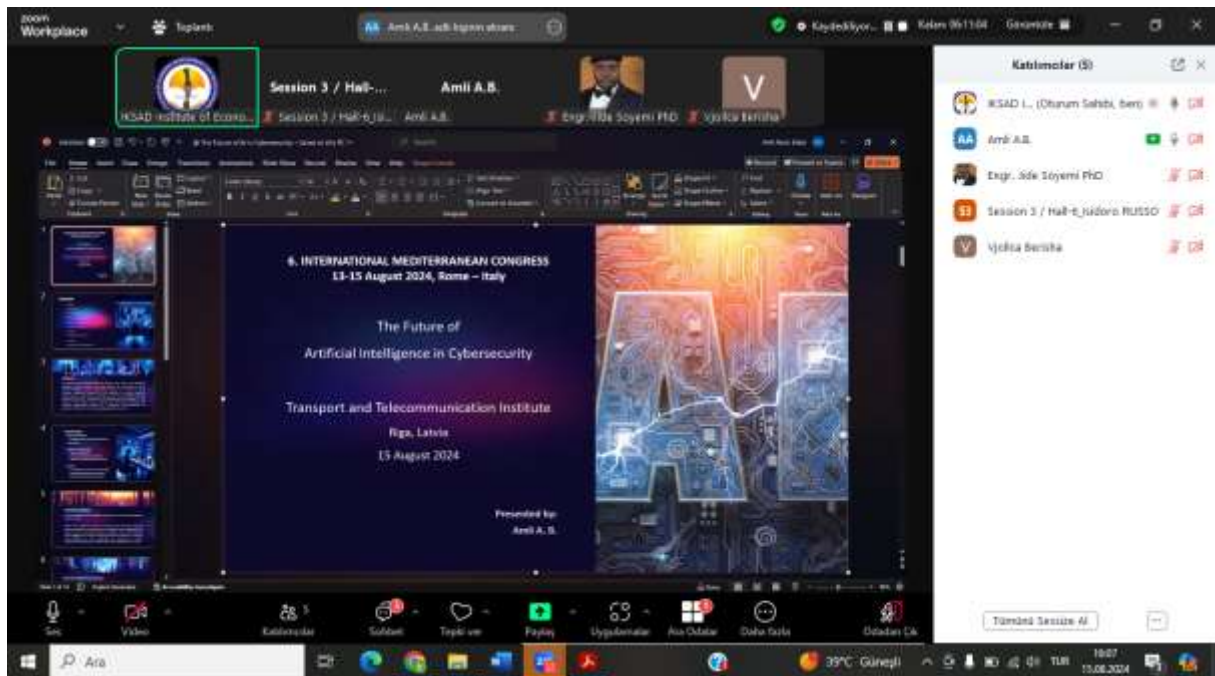
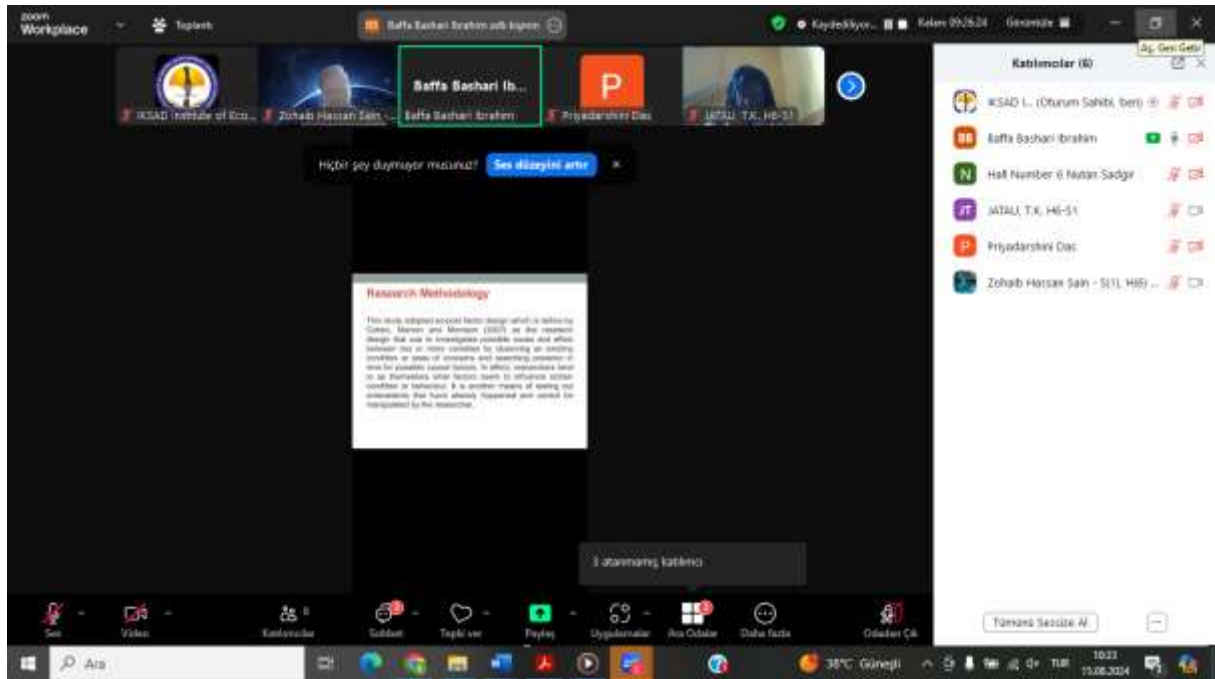
6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



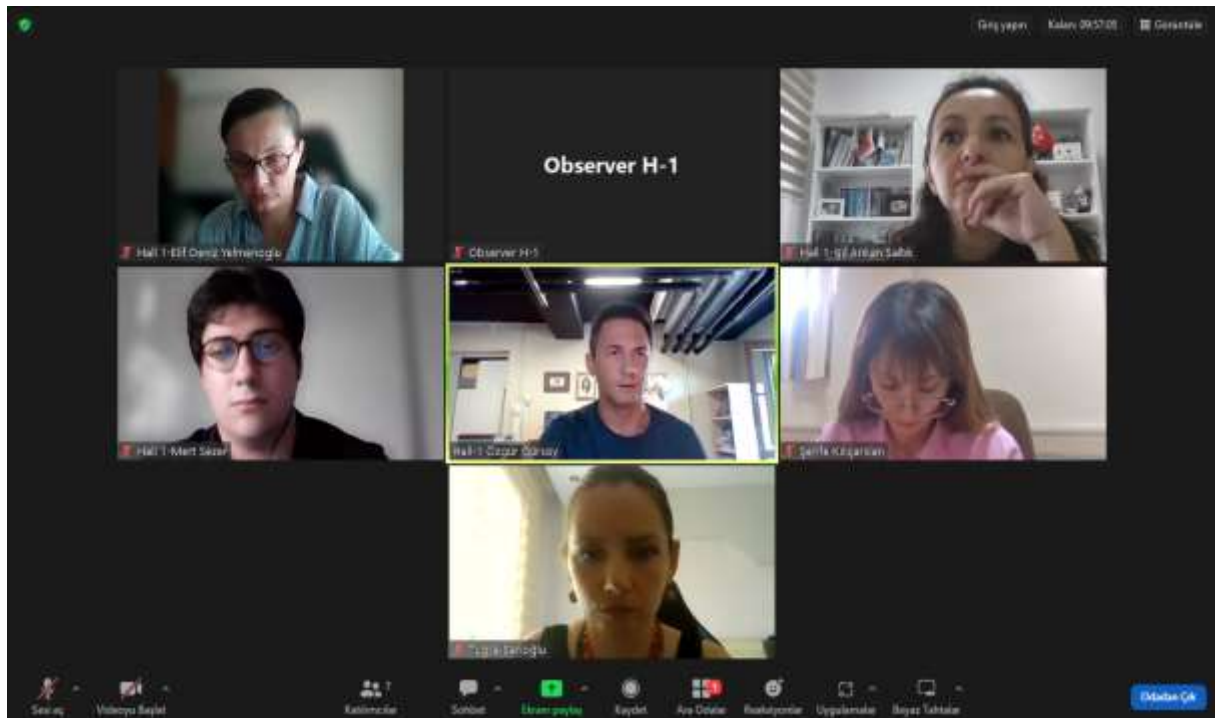
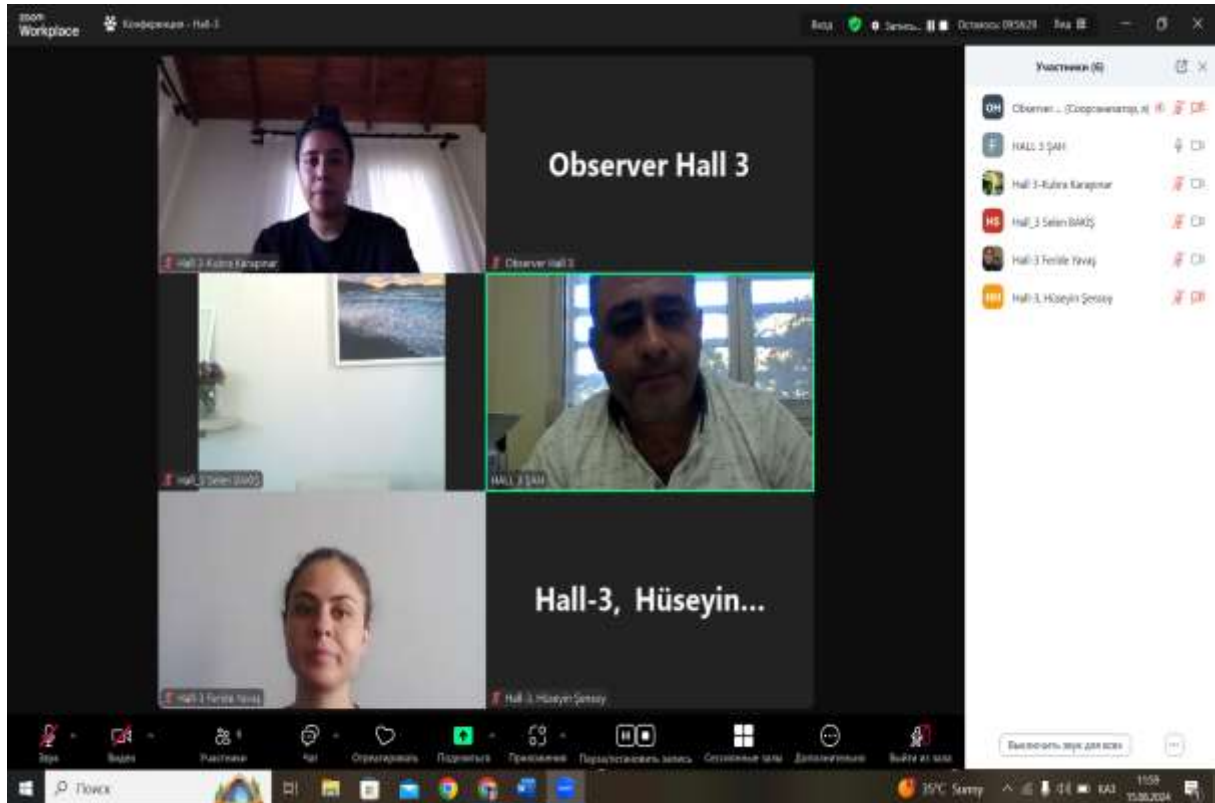
6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

observer hall 2

observer hall 2

Hall-2, Hasan Polat

Hall-2, Hasan Polat

Hall-2, Neşe Çakar Yiğit

H2, Perihan Aksoy

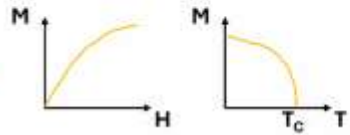
Burcu KÜÇÜKOĞLU-H...

Ferromanyetik Malzemelerin Bazı Özellikleri

3

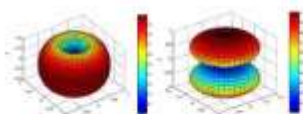
Manyetik Duygunluk } Miknatıslanma Ölçümleri

Curie Sıcaklığı



Manyetik Anizotropi } Ferromanyetik Rezonans

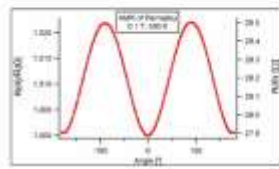
Spin Sönümlenme Parametresi



http://wpagen.unina.it/masquino/PhD_thesis/main/img324.gif

Manyeto-direnç } Akım-Voltaj Karakteristiği

Anahtarlama



Observer Hall...

Observer Hall...

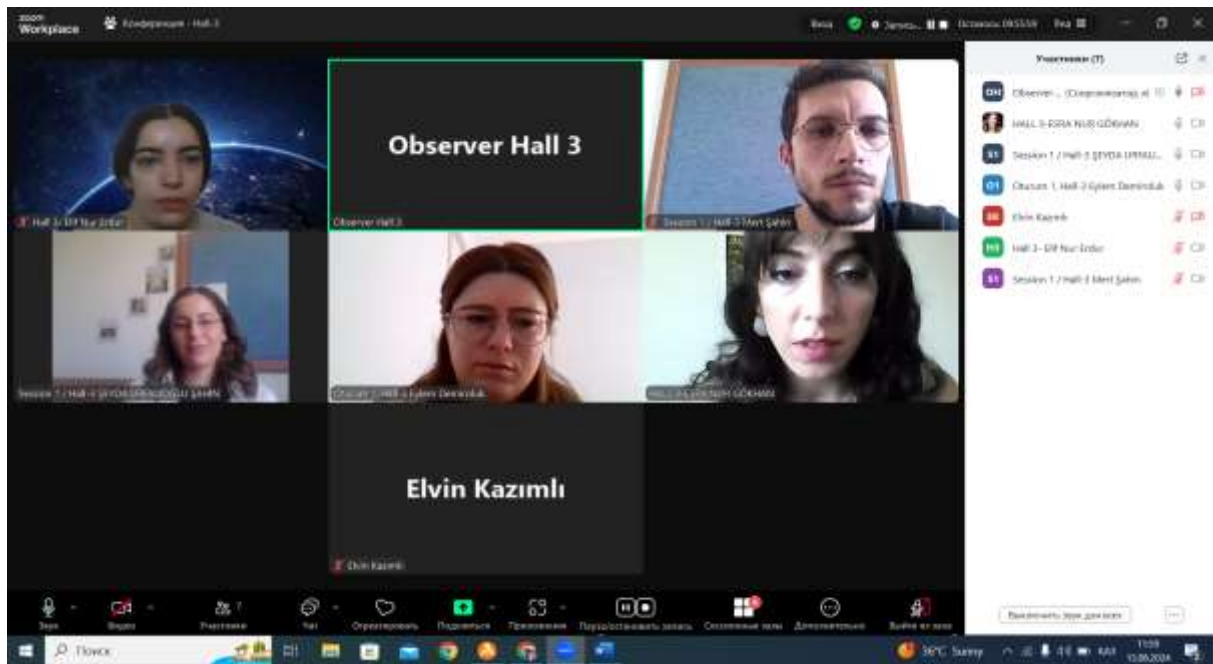
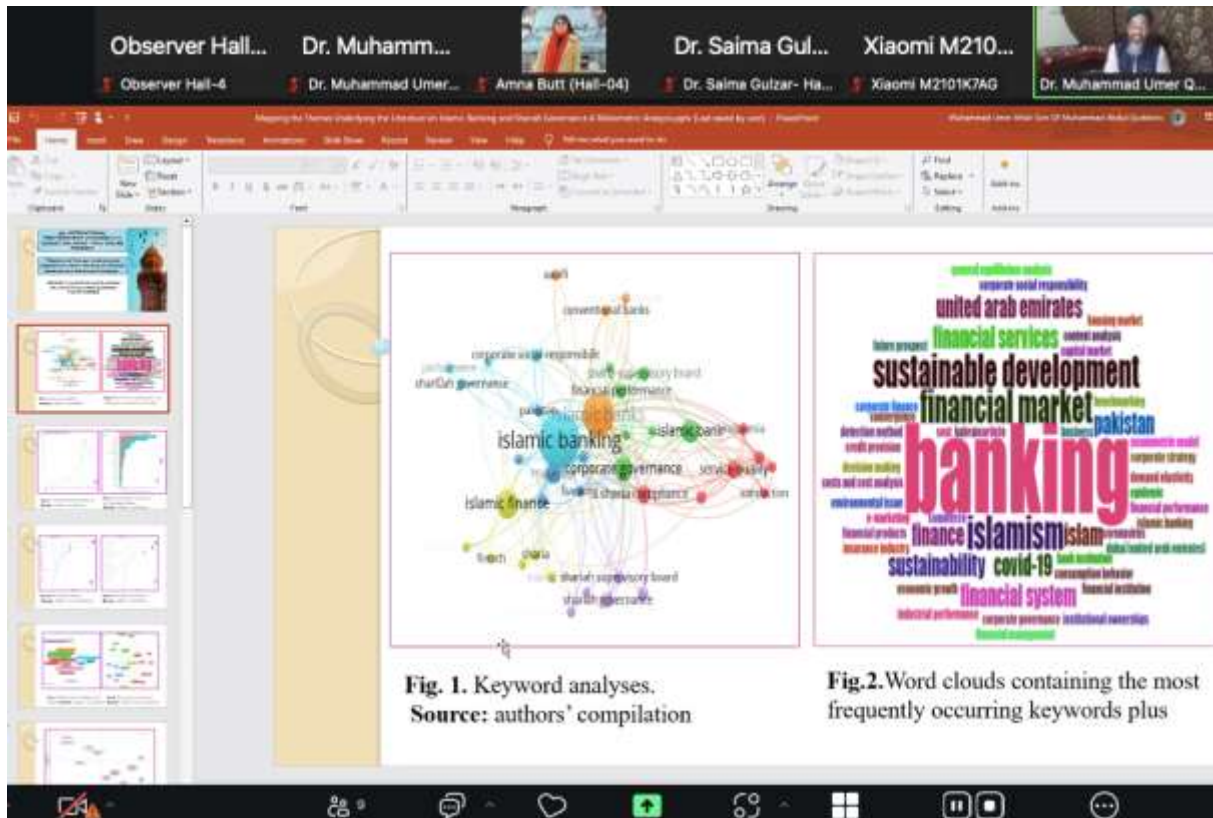
Dr. Saima Gul... Hall- 4, Rome...

INTRODUCTION

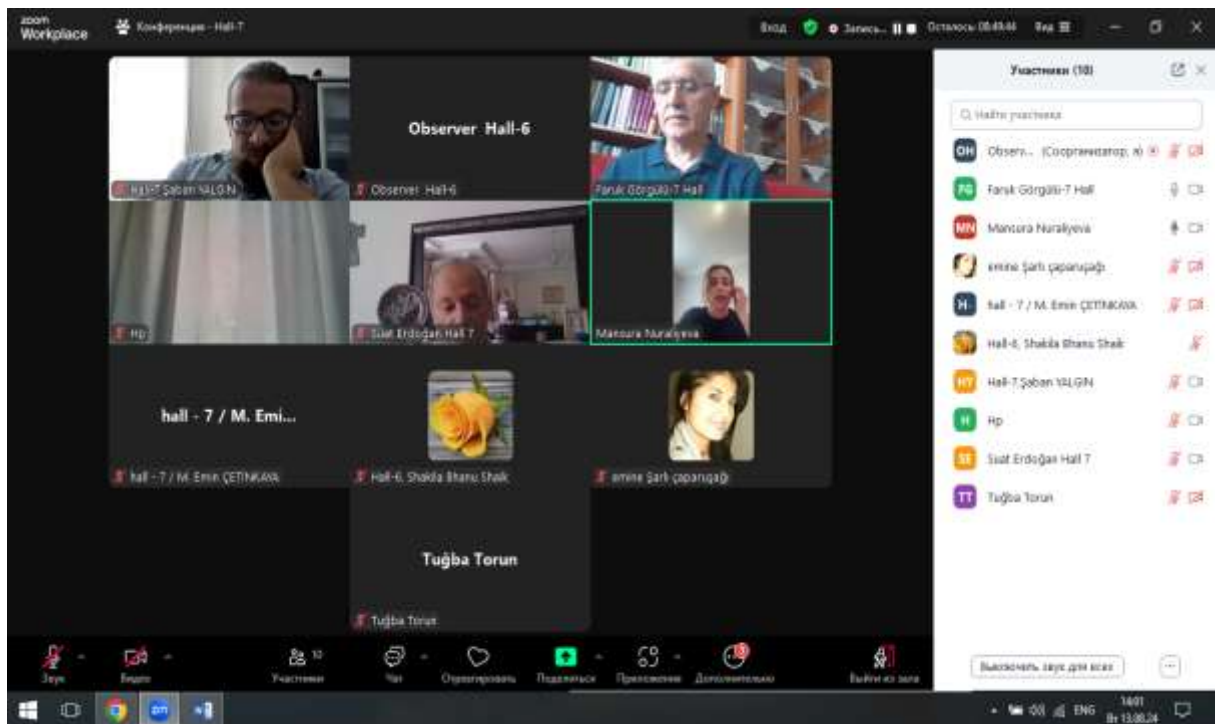
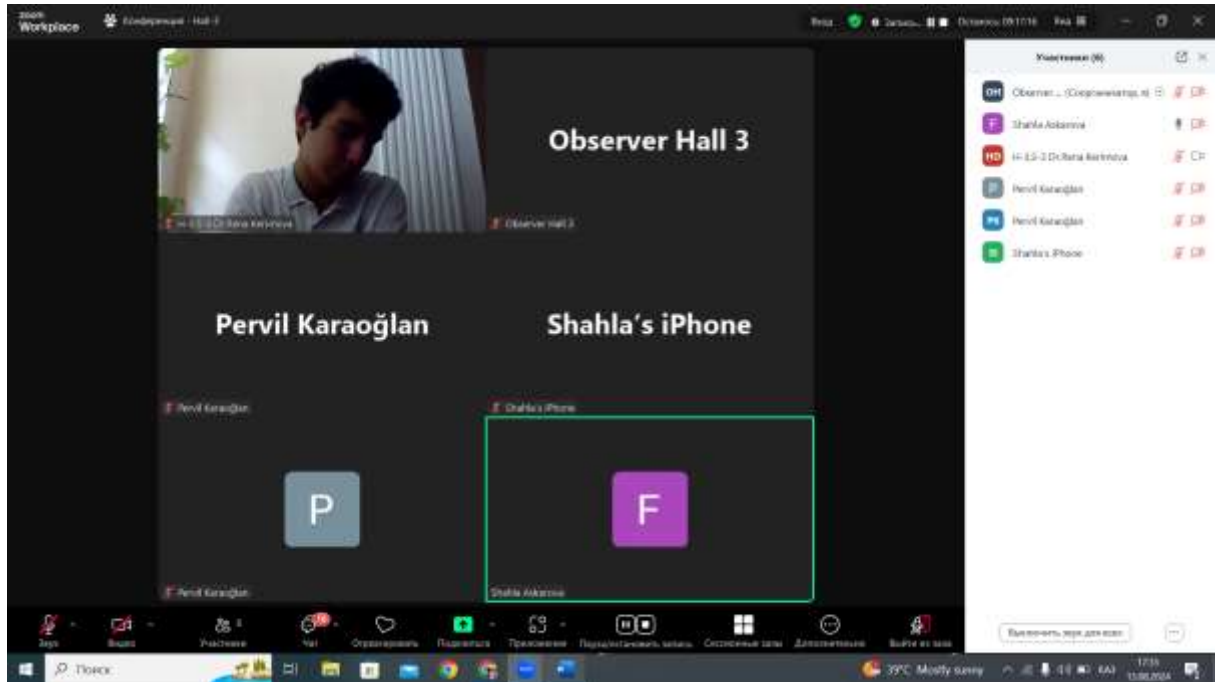
CAN THO UNIVERSITY

- Digital nomadism is growing in Vietnam and is attracting more and more people's attention.
- Although few people may know the term "digital nomad", perhaps they have tried working in that type of work or are working but don't know they are digital nomads, especially those who are digital nomads young.
- Maybe they only know themselves as a freelancer, a content creator on social networking platforms, but they don't know the broader concept of digital nomadism.
- Therefore, this study was conducted with the aim of **assessing the understanding of digital nomadism among freelancers using networked electronic devices (digital nomads) in Can Tho city, Vietnam.**

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy





6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

14 August 2024

FACE TO FACE PROGRAM



Adress: CAVOUR Centro Congressi Cavour via Cavour 50/A 00184 Roma

PARTICIPANT COUNTRIES (34)

Türkiye, Azerbaijan, Bulgaria, Nigeria, Morocco, Cyprus, USA, Romania, Pakistan, Serbia, India, Sri Lanka, Japan, Iran, Ukraine, Bangladesh, China, Poland, Algeria, Brazil, Malaysia, Spain, Republic of Moldova, Kosovo, Albania, Iraq, Indonesia, Georgia, Philippines, Belgium, France, Vietnam, Kazakhstan, Bosnia and Herzegovina



Time	Title	Author/Presenter	Affiliation
SESSION-1	Moderator	Dr. Aylin Talu	
09:20	A GLOBAL BRAND WITHIN THE FRAMEWORK OF STORYTELLING: UNITED COLORS OF BENETTON	Aylin TALU	Maltepe University
09:30	PRINCIPLE OF EQUALITY AND PUBLIC INTEREST: AN EXAMINATION IN TERMS OF EXEMPTION AND EXCEPTION PRACTICES IN TURKISH TAX SYSTEM	Özge BALABAN	Bandırma Onyedli Eylül University
09:40	REPRESENTATION OF WOMEN IN <i>NOAH</i> , <i>NOAH'S DELUGE</i> , AND <i>THE CREATION AND ADAM AND EVE</i>	İlknur Büşra ÇAKIR	Gümüşhane University
09:50	PETER PAN SYNDROME IN HALİT ZİYA UŞAKLIĞİL'S NOVEL SEFILE	Merve Nur KILIÇ	Gümüşhane University
10:00	Panel Discussion Refreshment Break		
10:15	EVALUATION ON THE CANCELLATION OF ART. 18/A-11 OF THE LAW ON MEDIATION IN CIVIL DISPUTES BY THE CONSTITUTIONAL COURT	Ayşe KARAKIMSELI SEZGIN	Erciyes University
10:25	TAHKİMDE HAKEM ÜCRETİ	Eylül BALIKÇI	Erciyes University
10:35	OBLIGATION TO OBTAIN AN ANNOTATION ON THE ENFORCEABILITY OF THE MEDIATION AGREEMENT DOCUMENT	Merve ÇAĞLAK MELEZ	Erciyes University
10:45	INTERNATIONAL MEDIATION	Beyza ESKİCİ KATIRCIGİL	Erciyes University
10:55	Panel Discussion Refreshment Break		

SESSION-2	Moderator	Prof. Dr. Zeliha YAZICI	
12:00	TRANSFORMING RAILWAY HERITAGES INTO RECREATION AREAS WITH URBAN AND RURAL LANDSCAPE DESIGNS	Zeynep KEREM ÖZTÜRK Esmâ KİŞİOĞLU ÖZYURT	İstanbul Sabahattin Zaim University
12:10	VR PAINTING AS A UNIQUE AND DISTINCTIVE FORM OF ARTISTIC EXPRESSION	Levent ÇORUH	Erciyes University
12:20	A HISTORICAL PERSPECTIVE ON TURKISH TOYS AND TOY CULTURE	Celil ATASEVER Zeliha YAZICI	Osmaniye Korkut Ata University Akdeniz University
12:30	EVALUATION OF MIGRATION MUSEUMS	Sinem Kurtural	Dokuz Eylül University
12:40	Panel Discussion Networking Break		



SESSION-3	Moderator	Dr. Ethem İlhan Şahin	
14:10	ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND GLOBAL COMPETITION: CROSS-COUNTRY PERFORMANCE ANALYSIS	Engin KARAMAN	Fenerbahçe University
14:20	SUSTAINABILITY IN SOLAR PANELS: ALUMINUM SOLAR CABLES WITH CALCIUM CARBONATE ADDITIVES	Selin Ceren YAMAK Gülsüm TARIM Burcu KIRTOKLU YILMAZ Onur KELEŞ Ekrem ALTAN	Borsan R&D Center
14:30	MANAGEMENT OF MISSING DATA IN CONDUCTIVITY MEASUREMENTS OF ENERGY CABLES	Umut YAMAK Selin Ceren YAMAK Yüksel TERZİ Ekrem ALTAN	Ondokuz Mayıs University Borsan R&D Center, Samsun, Türkiye
14:40	Refreshment Break & Networking		
SESSION-4	Moderator	Dr. Mehtap DEMİR	
15:30	SHEAR STRENGTHENING OF REINFORCED CONCRETE DEEP BEAMS WITH WEB OPENINGS	Kagan SOGUT Burcu ERCAN	Kilis 7 Aralık University
15:40	AN ESTIMATION OF FLOOD ZONE: QGIS OPEN SOURCE SOFTWARE AND RIVERGIS TOOLBAR	Mehmet UNSAL Kagan SOGUT Burcu ERCAN Ayse Ece YAGCI	Kilis 7 Aralık University Kahramanmaraş Sutcu Imam University
15:50	INVESTIGATION OF DAMAGE CAUSED BY A REINFORCED CONCRETE BUILDING DUE TO THE 6 FEBRUARY KAHRAMANMARAŞ EARTHQUAKES	Muhammet KARATON İsra YILMAZ	Fırat University Bilecik Şeyh Edebali University
16:00	EFFECT OF GRANULATED BLAST FURNACE SLAG ON FREEZE-THAW PROPERTIES OF CONCRETE	Cenk KARAKURT İsra YILMAZ	Bilecik Şeyh Edebali University
16:10	INTEGRATION OF MICRO-ENVIRONMENT MONITORING INTO THE ORGAN-ON-CHIP SYSTEM	Shadab DABAGH Burak Malik KAYA Aliakbar EBRAHİMİ Onur UYSAL Ayla EKER SARIBOYACI Hamed GHORBANPOOR Okan ESENTURK Huseyin AVCI	Eskisehir Osmangazi University
16:20	Panel Discussion Networking Break	All Presenters	





6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome – Italy

ONLINE PROGRAM

Meeting ID: 895 1287 3511

Passcode: 131415

<https://us02web.zoom.us/j/89512873511?pwd=mmldebal6hlzKHsyb5xdAsAmqMvRom.1>

PARTICIPANT COUNTRIES (34)

Türkiye, Azerbaijan, Bulgaria, Nigeria, Morocco, Cyprus, USA, Romania, Pakistan, Serbia, India, Sri Lanka, Japan, Iran, Ukraine, Bangladesh, China, Poland, Algeria, Brazil, Malaysia, Spain, Republic of Moldova, Kosovo, Albania, Iraq, Indonesia, Georgia, Philippines, Belgium, France, Vietnam, Kazakhstan, Bosnia and Herzegovina



ÖNEMLİ, DİKKATLE OKUYUNUZ LÜTFEN / IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen

- ❖ Kongremizde Yazım Kurallarına uygun gönderilmiş ve bilim kurulundan geçen bildirimler için online (video konferans sistemi üzerinden) sunum imkanı sağlanmıştır.
- ❖ Online sunum yapabilmek için <https://zoom.us/join> sitesi üzerinden giriş yaparak "Meeting ID or Personal Link Name" yerine ID numarasını girerek oturuma katılabilirsiniz.
- ❖ Zoom uygulaması ücretsizdir ve hesap oluşturmaya gerek yoktur.
- ❖ Zoom uygulaması kaydolmadan kullanılabilir.
- ❖ Uygulama tablet, telefon ve PC'lerde çalışıyor.
- ❖ Her oturumdaki sunucular, sunum saatinden 15 dk öncesinde oturuma bağlanmış olmaları gerekmektedir.
- ❖ Tüm kongre katılımcıları canlı bağlanarak tüm oturumları dinleyebilir.
- ❖ Moderatör - oturumdaki sunum ve bilimsel tartışma (soru-cevap) kısmından sorumludur.

Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER

- ◆ Bilgisayarınızda mikrofon olduğuna ve çalıştığına emin olun.
- ◆ Zoom'da ekran paylaşma özelliğine kullanabilmelisiniz.
- ◆ Kabul edilen bildiri sahiplerinin mail adreslerine Zoom uygulamasında oluşturduğumuz oturuma ait ID numarası gönderilecektir.
- ◆ Katılım belgeleri kongre sonunda tarafınıza pdf olarak gönderilecektir
- ◆ Kongre programında yer ve saat değişikliği gibi talepler dikkate alınmayacaktır

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

- ❖ To be able to attend a meeting online, login via <https://zoom.us/join> site, enter ID "Meeting ID or Personal Link Name" and solidify the session.
- ❖ The Zoom application is free and no need to create an account.
- ❖ The Zoom application can be used without registration.
- ❖ The application works on tablets, phones and PCs.
- ❖ The participant must be connected to the session 15 minutes before the presentation time.
- ❖ All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- ❖ Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

Points to Take into Consideration - TECHNICAL INFORMATION

- ◆ Make sure your computer has a microphone and is working.
- ◆ You should be able to use screen sharing feature in Zoom.
- ◆ Attendance certificates will be sent to you as pdf at the end of the congress.
- ◆ Requests such as change of place and time will not be taken into consideration in the congress program.



Session 1 / Hall-1

13.08.2024

Moderator: Assist. Prof. Dr. Birkan BÜYÜKARIKAN

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Rome Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
INVESTIGATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE APPLICATIONS IN THE TEXTILE SECTOR	Şeyma Büşra GÜNCÜ Müzeyyen YÜCEL	Beykent University, Türkiye
A RESEARCH ON OPTIONAL STUDENT INFORMATION SYSTEM USE	İbrahim Ethem ARABACI SERKAN ADA	Karamanoğlu Mehmetbey University, Türkiye
A HYBRID INCEPTIONV3-BASED VISION TRANSFORMER MODEL FOR BRAIN TUMOR CLASSIFICATION	Şeyda YONCACI Derya AVCI Engin AVCI	Haliç University, Türkiye Fırat University, Türkiye
IMPROVING DEEP CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK MODELS USING HYPERPARAMETER TUNING FOR AFFECTIVE COMPUTING	Cevahir PARLAK	Fenerbahçe University, Türkiye
ILLUSTRATION PRINTING APPLICATIONS USED IN CHILDREN'S CLOTHING	Gamze DURLU Şeyma Büşra GÜNCÜ	Beykent University, Türkiye
HYBRID DEEP BELIEF NETWORKS IN INTRUSION DETECTION SYSTEMS: A REVIEW	Birkan BÜYÜKARIKAN	Isparta University of Applied Sciences, Türkiye
TEMPERATURE FORECASTING AND COMPARISON WITH ARIMA AND ROBUST ARIMA METHODS	Barış ERGÜL Arzu ALTIN YAVUZ	Eskişehir Osmangazi University, Türkiye
CLASSIFICATION OF SPAM E-MAILS	Barış ERGÜL Arzu ALTIN YAVUZ	Eskişehir Osmangazi University, Türkiye
ENHANCING CITIZEN TRUST IN SMART CITY APPLICATIONS THROUGH DIRECTED ACYCLIC GRAPH (DAG) TECHNOLOGY: A DATA PROTECTION PERSPECTIVE	Mazlum ÖZÇAĞDAVUL Hasan Hüseyin SAYAN	Ankara Yıldırım Beyazıt University, Türkiye Gazi University, Türkiye
IMPLEMENTATION OF ISO 27001 INFORMATION SECURITY MANAGEMENT SYSTEMS STANDARDS FOR AN INDUSTRIAL COMPANY IN TURKEY	Rıdvan ÖZKAN	Karamanoğlu Mehmetbey University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 1 / Hall-2

13.08.2024

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Ayhan AKSAKALLI

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Rome Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
EXAMINATION OF THE SELF-EFFICACY PERCEPTIONS OF PRIMARY SCHOOL TEACHER GRADUATES	Berna YİĞİTKAYA İlkay AŞKIN TEKKOL	Kastamonu University, Türkiye
CLASSROOM TEACHERS' OPINIONS ON THE PREPARATION PROCESS FOR FIRST LITERACY	Dilek KIRNIK	Harran University, Türkiye
EXAMINING THE IMPACT OF THREE-DIMENSIONAL DESIGN EXPERIENCE IN A VIRTUAL REALITY-SUPPORTED EDUCATIONAL ENVIRONMENT ON THE DEVELOPMENT OF SPATIAL VISUALIZATION SKILLS	Ercan AKGÜN Nesrin ÖZDENER	Marmara University, Türkiye
EXAMINATION OF SUB-SKILLS, MEASUREMENT TOOLS AND EVALUATION APPROACHES FOR READING SKILLS IN TURKISH LANGUAGE TEACHING PROGRAMMES (2019-2024)	Şirin Kübra YAĞMUR	Ankara Medipol University, Türkiye
SURVEILLANCE IN EDUCATION: EXPLORING FOUCAULT'S PANOPTICON AND THE DYNAMICS OF TEACHER SURVEILLANCE	Ayhan AKSAKALLI	Bayburt University, Türkiye
THE ROLE OF MOTIVATION IN LEARNING PROCESS	Gözəl Səmədovna Aliyeva	Baku State University, Baku
THE VIEWS OF CLASSROOM TEACHERS TEACHING IN MULTI-GRADE CLASSES ON THE READING COMPREHENSION SKILLS OF STUDENTS WITH LEARNING DIFFICULTIES	Emine Ayşenur ASLAN Tuğba PÜRSÜN	Tokat Gaziosmanpaşa University, Türkiye
INVESTIGATION OF SOCIAL MEDIA DISINFORMATION IN NATURAL DISASTERS: EARTHQUAKE EXAMPLE	Seyide EROĞLU Oktay BEKTAŞ Merve KARACAASLAN	Erciyes University, Türkiye
CONCRETIZING MUSICAL CONCEPTS FOR STUDENTS WITH VISUAL IMPAIRMENTS: A PROPOSAL ON THE MUSICOGRAM TECHNIQUE	Aybüke Öztürk Işık Prof. Dr. Begüm Öz	Çanakkale Onsekiz Mart University, Türkiye
THE EDUCATIONAL POWER OF MUSIC FOR VALUES EDUCATION	Serkan ŞENŞATIR Prof. Dr. Begüm Öz	Çanakkale Onsekiz Mart University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 1 / Hall-3

13.08.2024

Moderator: Assist. Prof. Dr. Esra Nur GÖKHAN

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Rome Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ANALYSIS OF THE PHILLIPS CURVE WITH MULTIDIMENSIONAL PANEL DATA MODELS IN OECD COUNTRIES	Mert ŞAHİN Şeyda URFALIOĞLU ŞAHİN	İnönü University, Türkiye Anadolu University, Türkiye
ASSESSMENT OF BRICS COUNTRIES IN TERMS OF ECONOMIC INDICATORS USING THE CRITIC AND CoCoSo METHOD	Şeyda URFALIOĞLU ŞAHİN	Anadolu University, Türkiye
STUDY OF THE ECOSYSTEM IN THE EASTERN ZANGEZUR ECONOMIC REGION AND NEW PERSPECTIVES IN THE DEVELOPMENT OF HEALTH AND WELLNESS TOURISM IN THE MODERN PERIOD	Nergiz Memmedzade	Odlar Yurdu Üniversitesi, Azerbaycan
THE ROLE AND IMPORTANCE OF RISK MANAGEMENT IN THE CORPORATE STRATEGIC PLANNING PROCESS	Ulvu Novruzov Elvin Kazimli	İktisat Enstitüsü, Azerbaycan
COMPANY PRACTICES AND CHALLENGES IN SUSTAINABLE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT	Esra Nur GÖKHAN	Beykoz University, Türkiye
LOGISTICS SERVICE QUALITY AND TECHNOLOGY ACCEPTANCE MODEL: AN APPLICATION ON ONLINE SHOPPING	Eylem DEMİROLUK	Karamanoğlu Mehmetbey University, Türkiye
THE EFFECTS OF FINANCIAL DEVELOPMENT AND GOVERNANCE QUALITY ON TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY: EVIDENCE FROM CROSS-COUNTRY ANALYSIS	Çağatay ViŞNE Ramazan EKİNCİ	İzmir Bakırçay University, Türkiye
COTTON PRODUCERS' SATISFACTION LEVEL WITH AGRICULTURAL SUPPORTS; THE CASE OF DİYARBAKIR PROVINCE	Elif Nur ERDUR Serhan CANDEMİR	Malatya Turgut Özal University, Türkiye
MARKA DIŞSALLIKLARININ TANIMI VE SINIFLANDIRILMASI	Aysun ŞAHİN Azize ŞAHİN	Düzce University, Türkiye İstanbul University, Türkiye
MARKA DIŞSALLIKLARI VE TOPLUMSAL ETKİLERİ	Azize ŞAHİN Aysun ŞAHİN	İstanbul University, Türkiye Düzce University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 1 / Hall-4

13.08.2024

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Eren Evin Kılıçkaya

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Rome Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ANALYSIS OF OLYMPIC GAMES CORPORATE TYPEFACES	Eren Evin Kılıçkaya	Kütahya Dumlupınar University, Türkiye
THE EFFECT OF LOW LOAD STRENGTH TRAINING ASSOCIATED WITH BLOOD FLOW RESTRICTION TRAINING ON POWER AND VELOCITY IN BENCH PRESS EXERCISE	Sinan SEYHAN	Manisa Celal Bayar University, Türkiye
DETERMINING UNIVERSITY STUDENTS' RECREATION PREFERENCES AND CONSTRAINTS RELATED TO LEISURE-TIME PHYSICAL ACTIVITIES: A CASE STUDY OF M.S.K.Ü	S.Sevil ULUDAĞ UYANIKER Kerem BÜYÜKDAŞ Mustafa ÖZKAN	Muğla Sıtkı Koçman University, Türkiye
EVALUATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN TRUNK MUSCLE ENDURANCE, SPINAL MOBILITY AND LOWER EXTREMITY STABILIZATION IN VOLLEYBALL PLAYERS	Gizem Kılıç Miray Başer Özden Gökçek	Ege University, Türkiye
THE EFFECT OF WRESTLING TECHNIQUE TRAINING ON THE PHYSICAL DEVELOPMENT OF MALE CHILDREN AGED 13-15	Pervil KARAOĞLAN	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
INVESTIGATION OF CONFLICT RESOLUTION TENDENCIES OF FEMALE FOOTBALLERS OF IN THE SOUTHEAST AND EASTERN ANATOLIA REGIONS	Fehime KONUR TEKEŞ Eyyup YILDIRIM	Şırnak University, Türkiye Fırat University, Türkiye
COMPARISON OF POSTURAL PARAMETERS IN WOMEN BASKETBALL AND HANDBALL PLAYERS AND EVALUATION OF THEIR RELATIONSHIP WITH BRANCH MECHANICS	Defne ÖCAL KAPLAN Binuur ÇELEBİ	Kastamonu University, Türkiye
EXAMINATION OF ORGANIZATIONAL IDENTIFICATION LEVELS OF PHYSICAL EDUCATION TEACHERS WORKING IN EDUCATIONAL INSTITUTIONS	Nevzat DİNÇER Zühal KILINÇ Berzan ŞİMŞEK Samet AKTAŞ	Batman University, Türkiye
BATMAN HALK EĞİTİM MÜDÜRLÜĞÜ'NE BAĞLI ANTRENÖRLERİN DÖNÜŞTÜRÜCÜ LİDERLİK ALGISİNİN İNCELENMESİ	Nevzat DİNÇER Zühal KILINÇ Samet AKTAŞ Berzan ŞİMŞEK	Batman University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 1 / Hall-5

13.08.2024

Moderator: Barakat Abdul Razzaq Mutar

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Rome Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
GUARDIAN BANDS-SMART TRACKING FOR CHILD SAFETY USING IoT	Monisha S Sandhiya M Puvvadi Lohitha	Engineering College,Kavaraipettai, India
A REVIEW ON CHANNEL CAPACITY ESTIMATOR DESIGN USING MATHEMATICAL AND COMMUNICATION EQUATIONS	Mr. Vaibhav Yavalkar Dr. Rajesh Kanja Dr. Sameer Nanivadekar	Pacific Academy of Higher Education and Research, Udaipur, India A. P. Shah Institute of Technology, Thane, India
SYNTHESIS OF CALCIUM DOPED COPPER FERRITES BY CO-PRECIPIATION METHOD FOR REMOVAL OF HEAVY METALS	Kinza Zulfiqar Hafeez Anwar	University of Agriculture, Pakistan
OVER EXPRESSION RECOMBINATION STAPHYLOKINASE WITH R HUMAN GROWTH HORMONE (SAK-PET21a-rhGH)	Barakat Abdul Razzaq Mutar	University of Al-Qadisiyah
FABRICATION OF METAL-ORGANIC FRAMEWORKS BASED SUPERCAPACITORS AND INVESTIGATION OF ITS FARADAIC AND NON-FARADAIC RESPONSE	Usama Zahid, Fasiha Kahsif, Yasir Javed	University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan
A VARIABLE-SPEED WIND ENERGY CONVERSION CHAIN DESIGNED TO DIAGNOSE FAULTS	Chaima Gherari, Berrezek Farid, Khaled Khelil	University of Mohamed Cherif, Algeria
STUDY OF IRON DEFICIENCY ANEMIA WITH A REFERENCE TO VARIATION OF HEMATOCRIT –A MATHEMATICAL MODEL	M. L. Mallikarjuna, K.S. Basavarajappa, T. K. Krishna Kumar, Ashwini M Rao, Mani K S, Sathisha A B, Prasanna Kumar J K	Bapuji Institute of Engineering and Technology, Davangere
THE EFFICIENCY AND SAFETY OF TRIPLE ANTENNA MICROWAVE ABLATION	Nikola Bošković, Marija Radmilović-Radjenović, Branislav Radjenović	University of Belgrade, Pregrevica 118, 11080 Belgrade, Serbia

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



Session 1 / Hall-6

13.08.2024

Moderator: Prof. Dr. Jose A. R. CEMBRANOS

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Rome Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
QUANTUM PHENOMENOLOGY IN COMPLEX SPACES	Prof. Dr. Jose A. R. CEMBRANOS Diego VOCES-PORTEIRO	Universidad Complutense de Madrid, Madrid-Spain
OPTIMIZATION OF MULTI-STAGE MICELLAR-ENHANCED FLOCCULATION PROCESS FOR REMOVAL OF LEVOFLOXACIN HEMIHYDRATE IN WASTEWATER	Fiza Bukhtawar , Muhammad Usman ,Atta Ul Haq , Muhammad Saeed , Atif Saleem	
IMPACT IN THE DYNAMICS OF ELECTRICAL PARAMETERS OF DIFFERENT CONSUMERS' DEMAND PROFILES IN A DIRECT CURRENT DISTRIBUTION NANOGRID	João Paulo de Andrade Machado Wilson Negrão Macêdo Marcos André Barros Galhardo	Universidade Federal do Pará
MAGNETIZED BIANCHI TYPE III VISCOUS FIELD COSMOLOGICAL MODEL WITH COSMOLOGICAL CONSTANT (L)	Shantanu Kumar Biswal, Madhusmita Rout, Rohit Kumar Sarangi, Alok Kumar Rana ⁴	GITA Autonomous College, Bhubaneswar, Odisha, India
HYBRIDIZATION OF BIOENERGY WITH REGENERATIVE ENERGY RESOURCES	Anju Ishwarya R., Kamaraj M	SRM Institute of Science and Technology (Ramapuram Campus), India
MOLDING THERMODYNAMICS BY GEOMETRY OF NANOSTRUCTURES	Marina Simović Pavlović, Maja Pagnacco, Bojana Bokić, Darko Vasiljević, Branislav Radjenović, Marija Radmilović- Radjenović, Branko Kolarić	University of Belgrade, Serbia University of Mons, Belgium

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 1 / Hall-7

13.08.2024

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Faruk GÖRGÜLÜ

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Rome Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
TURKEY'S CYPRUS POLICY DURING THE DEMOCRATIC PARTY PERIOD (1950 - 1960)	Mehmet Emin ÇETİNKAYA	Dicle University, Türkiye
VIIIITH. CRUSADE AND THE HAFSIDS: VANISHING CRUSADERS IN AFRICA	Şaban YALGIN	Osmaniye Korkut Ata University, Türkiye
VERSES THAT PROVIDE JUDGMENT IN THE STORIES OF THE QURAN: THE EXAMPLE OF THE CRIME OF THEFT	Suat ERDOĞAN	University of Duzce, Türkiye
QUR'ANIC DISCIPLINES AND TAFSIR EDUCATION IN PLOVDIV DURING THE OTTOMAN EMPIRE	Faruk GÖRGÜLÜ	Düzce University, Türkiye
THE RELATIONSHIP BETWEEN THE PRESS AND POWER IN THE DEMOCRAT PARTY PERIOD	Dilek KÜÇÜKOSMANOĞLU	Kırşehir Ahi Evran University, Türkiye
THE ROLE OF EUROPEAN ACQUISITIONS IN THE ENRICHMENT OF LANGUAGES WITH DIFFERENT SYSTEMS	Nuraliyeva Mansura	Baku Academy of Choreography
DIPLOMACY AND IDENTITY POLITICS IN THE INTERNATIONAL POLITICAL ORDER	Hasan Yavuz Kaldygul Adilbekova	Ministry of Foreign Affairs, Ambassador IKSAD General Secretary

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 2 / Hall-1

13.08.2024

Moderator: Lect. Dr. Derya ŞİMŞEKLİ

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Rome Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE EFFECT OF NICOTINE DEPENDENCE LEVEL ON FUNCTIONAL CAPACITY AND PHYSICAL ACTIVITY	Melis DESTAN Derya AZİM	Bandırma Onyedı Eylöl University, Türkiye
EFFECTS OF THEROPATHIC TOUCH IN MENOPAUSAL WOMEN	Fatma BAŞAR	Kutahya Health Sciences University, Türkiye
LAUGHTER YOGA IN INFERTILITY: NURSING	Fatma BAŞAR	Kutahya Health Sciences University, Türkiye
THE EFFECT OF VIRTUAL REALITY APPLIED TO WOMEN BEFORE MAMMOGRAPHY ON PAIN, ANXIETY AND SATISFACTION LEVEL: SINGLE-BLIND RANDOMIZED CONTROLLED STUDY	Derya ŞİMŞEKLİ Gönöl GÖKÇAY Şafak AYDİN	Ardahan University, Türkiye Kafkas University, Türkiye
THYROID TISSUE AXES AND DEIODINASES	Mehmet ÖZSAN Nurcan DÖNMEZ	Niğde Ömer Halisdemir University, Türkiye Selçuk University, Türkiye
EFFECTS AND MANAGEMENT OF STRESS ON UNDERWATER PHYSIOLOGY	Mehmet ÖZSAN	Niğde Ömer Halisdemir University, Türkiye Selçuk University, Türkiye
THE RELATIONSHIP BETWEEN BREASTFEEDING EXPERIENCES OF MULTIPAROUS WOMEN AND THEIR CURRENT BABY FEEDING ATTITUDES	Hatice ACAR BEKTAŞ Ayşen YILDIZ DEMİR	Tokat Gaziosmanpaşa University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 2 / Hall-2**13.08.2024****Moderator: Assist. Prof. Dr. Melek Gökbulut****Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415****Ankara Local Time: 12:30 – 14:30****Rome Local Time: 11:30 – 13:30**

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF PROPRIOCEPTION TRAINING TO PREVENT UPPER EXTREMITY INJURIES IN AMATEUR VOLLEYBALL PLAYERS	Ela TARAKCI Elif GARGIN Aleyna ŞAFAK Enes Fatih DEMİRAY Enes MERCANLI	İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa, Türkiye
INVESTIGATION OF BALANCE AND AGILITY PARAMETERS IN REGULAR AND NON-SPORTING UNIVERSITY STUDENTS	Ela TARAKCI Hamza ERDOĞDU Yunus Emre GÜLER Muhammet Selim SOĞUKSULU Zeynep Hilal ARSLAN	İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa, Türkiye
RADIOLOGY ASSOCIATIONS IN 2023: EVALUATION OF THE SUPPORT AND ACTIVITIES PROVIDED TO MEMBERS	Engin TEKİN Serpil EMİKÖNEL İbrahim TÜRKMEN	Uşak University, Türkiye
USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN RADIOLOGY: REVIEW OF THE LAST 10 YEARS (2014-2023)	Serpil EMİKÖNEL İbrahim TÜRKMEN Engin TEKİN	Uşak University, Türkiye
EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN FUNCTIONAL STATUS AND PAIN, PERIPHERAL MUSCLE STRENGTH, AND NORMAL JOINT MOTION IN OFFICE WORKERS: PILOT STUDY	Betül Durmuş Emine Evrim Uzun Ayşenur Yılmaz Fatma Ünver	Pamukkale University, Türkiye Hitit University, Türkiye
ANGER CONTROL AND NURSING APPROACHES IN INDIVIDUALS EXPERIENCED WITH ANGER	Hasan APAYDIN Neslihan LÖK	Selcuk University, Türkiye
REFLECTIONS OF MENTAL HEALTH POLICIES ON PRACTICE IN THE WORLD AND IN TURKEY	Hasan APAYDIN Neslihan LÖK	Selcuk University, Türkiye
ANALYSIS OF THE GAMMA-RIGID MODEL OF THE BOHR HAMILTONIAN WITH THE YUKAWA POTENTIAL	Dr. Öğr. Üyesi Melek Gökbulut	Tokat Gaziosmanpaşa University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.**Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.****Kindly keep your cameras on till the end of the session.**

Session 2 / Hall-3

13.08.2024

Moderator: Assist. Prof. Dr. Altuğ ÇAĞATAY

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Rome Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
A STUDY ON EMOTION REGULATION SKILLS AND MOTHER'S COMMUNICATION WITH OF 60-72 MONTH-OLD CHILDREN	Pınar Hataş Aynur Bütün Ayhan	Akdeniz University, Türkiye
A SPECIAL PERIOD FOR WOMEN: A METAPHOR ANALYSIS ON THE CONCEPT OF MENOPAUSE	Dilek ÖCALAN Gizem GÖKAL	Tokat Gaziosmanpaşa University, Türkiye
HEALTH EMPLOYEE PERCEPTION WITHIN THE SCOPE OF PUBLIC HEALTH POLICY	Altuğ ÇAĞATAY	Tokat Gaziosmanpaşa University, Türkiye
NEWBORN SKIN CARE	Özlem BORAK Duygu SÖNMEZ DÜZKAYA Atiye KARAKUL	Tarsus University, Türkiye
NUTRITION AND EATING DISORDERS IN CHILDREN AND ADOLESCENTS	Büşra KARA Gizem Gül den	Kıbrıs İlim University, Cyprus
TRAVMATİK OLAYLAR, YAŞANTILAR (SAVAŞ, GÖÇ, DEPREM) VE HEMŞİRELİK YAKLAŞIMI	Neslihan LÖK Melike Nur KART	Selçuk University, Türkiye
BAKIM VEREN KAVRAMI, RUHSAL HASTALIKLARIN AİLEYE ETKİSİ VE AİLELERE PSİKOSOYAL DESTEK	Neslihan LÖK Melike Nur KART	Selçuk University, Türkiye
POTENTIAL OF PLANTS WITH ANTIMYCOBACTERIAL EFFECT AGAINST MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS	Gülcan GÜRSES	Harran University, Türkiye

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



Session 2 / Hall-4

13.08.2024

Moderator: Igor Pantić

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Rome Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
MULTI-SCALE ATTENTION RESIDUAL CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK IN MEDICAL PHYSIOLOGY RESEARCH	Igor Pantić	University of Belgrade,Serbia
GENERATIVE ADVERSARIAL NETWORKS FOR NOISE REDUCTION AND ENHANCEMENT OF PHYSIOLOGICAL SIGNALS	Igor Pantić	University of Belgrade,Serbia
CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORKS FOR EVALUATION OF ETHANOL-INDUCED DAMAGE IN NUCLEAR CHROMATIN	Igor Pantić Lazar M. Davidović	University of Belgrade,Serbia
MECHANISM AND EVALUATION OF SPECIFIC RNA DRUGS AGAINST PARASITIC INFECTION BASED ON CRISPR-CAS9	Muhammad Mohsin Yusra Afzal Zohaib Saeed Muhammad Tahir Aleem Shahbaz Ul Haq Ashiq Ali Shakeel Ahmed Mohsan Ullah Goraya Bilal Murtaza Mubashir Hussan Aftab Shaukat Muhammad Asmat Ullah Saleem Arslan Muhammad Ali Khan Muhammad Salman	University of Agriculture , Pakistan
UNIVERSITY STUDENTS PRACTICES IN PREVENTING SEXUALLY TRANSMITTED DISEASES: A CROSS-SECTIONAL STUDY	Svetozar MIJUSKOVIC Lenka MARKOVIC Vladimir NIKOLIC	University of Belgrade, Serbia
PAIN DESCRIPTIONS AND CLASSIFICATIONS: A BRIEF HISTORICAL APPROACH	Gentian Vyshka Ermir Roçi	University of Medicine in Tirana, Albania
DYNAMICS OF THE STATE OF NATURAL HEALING RESOURCES OF THE KUYALNIK ESTUARY, ODESSA, UKRAINE	Oksana Tsurkan Mykhailo Arabadzhy Alexander Plakida	State Institution «Ukrainian Research Institute of Medical Rehabilitation and Resort Therapy of the Ministry of Health of Ukraine», Odesa, Ukraine

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 2 / Hall-5**13.08.2024****Moderator: Major Gheorghe GIURGIU****Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415****Ankara Local Time: 12:30 – 14:30****Rome Local Time: 11:30 – 13:30**

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ON THE POTENTIAL USE MEDICINAL PLANTS IN DIABETIC FOOT ULCER	A.Dinesh babu, T.Thirumurugan, S.kalaivanan	harath Institute of Higher Education and Research.Chennai
OVER EXPRESSION RECOMBINATION STAPHYLOKINASE WITH R HUMAN GROWTH HORMONE (SAK-PET21a-rhGH)	Barakat Abdul Razzaq Mutar	University of Al-Qadisiyah
NATURAL MODULATION OF THE MICROBIOTA IN PATIENTS WITH ATOPIC DERMATITIS	Major Gheorghe GIURGIU, Prof. dr. med. Manole COJOCARU	Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania Titu Maiorescu University, Faculty of Medicine, Bucharest, Romania
COMPARATIVE STUDY OF CEDRARWOOD OIL AND COCONUT OIL AS SUBSTITUTES FOR XYLENE AS CLEARING AGENT	OMORODION Nosa Terry and CHUKWUKA Chidimma Annastasia	University of Benin
ANALYSIS AND OPTIMAL CONTROL OF A FRACTIONAL ORDER SEIR EPIDEMIC MODEL WITH GENERAL INCIDENCE AND VACCINATION	Sara Soulaimani	Chouaib Doukkali University, FS, LabSIPE Laboratory, El Jadida
MONITORING COMPLIANCE WITH THE LABELING REGULATIONS OF FARM WHITE BRINE CHEESES FROM COW'S MILK BY FARM PRODUCERS IN BULGARIA	Neli Ermenlieva, Emilia Georgieva, Silvia Stamova, Gabriela Tsankova, Petya Atanasova, Velichka Marinova, Krasimira Laleva	Medical University-Varna, Bulgaria
THE THERAPEUTIC EFFECTS OF DENIPLANT NUTRACEUTICALS ON THE GUT MICROBIOME IN PATIENTS WITH PSORIASIS	Major Gheorghe GIURGIU, Prof dr med Manole COJOCARU	Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania Titu Maiorescu University, Faculty of Medicine, Bucharest, Romania

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 2 / Hall-6**13.08.2024****Moderator: Dr. Sarmad Rehan****Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415****Ankara Local Time: 12:30 – 14:30****Rome Local Time: 11:30 – 13:30**

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ISOLATION AND IDENTIFICATION OF UROBACTERIA ASSOCIATED WITH DIABETIC PATIENTS WITH URINARY TRACT INFECTION ATTENDING IBRAHIM BADAMASI BABANGIDA SPECIALIST HOSPITAL, MINNA, NIGERIA	Abdulmalik, S. U.	Ibrahim Badamasi Babangida University Lapai, Nigeria.
PREVALENCE AND ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITY PATTERN OF UROBACTERIA ASSOCIATED WITH DIABETES PATIENTS ATTENDING IBRAHIM BADAMASI BABANGIDA SPECIALIST HOSPITAL, MINNA, NIGERIA	Abdulmalik, S. U.	Ibrahim Badamasi Babangida University Lapai, Nigeria
UNLEASHING CAR-T CELL THERAPY'S POTENTIAL IN NEURO-ONCOLOGY	Jui Gaikwad	Tbilisi State Medical University
MORPHOMETRIC DYNAMICS OF SELECTED MALE REPRODUCTIVE ORGANS IN ROSE-RINGED PARAKEETS (PSITTACULA KRAMERÏ)	Asadullah Rasheed, Sarmad Rehan, Anas Sarwar Qureshi, Urooj Azmat, Muhammad Usman, Razia Kausar, Shah Nawaz, Muhammad Umar Sharif	University of Agriculture Faisalabad KBCMA College of Veterinary and Animal Sciences, Narowal
AMPLIFYING BREAST CANCER THERAPY: ANISOTROPIC PLASMONIC SILVER NANOPARTICLES ENHANCE THIAZOLIDINEDIONE DERIVATIVE BCS 12 EFFICACY VIA PHOTOTHERMAL AND CYTOTOXIC MECHANISMS	Gaurav Ranjan Shashi Ranjan Dr. Shakti P. Pattanayak	Central University of South Bihar
EMPOWERING HEALTH THROUGH IOT-DRIVEN PREDICTIVE MONITORING FOR COST-EFFICIENT CARE	Dhulasiraman M	R.M.K.Engineering College
NEW BINDING MECHANISM SCIENCE DRIVING THERAPEUTIC INSIGHT IN IMMUNE-MEDIATED DISEASES	R.Vidhyalakshmi, K.Rajaganapathy	Bharath Institute Of Higher Education And Research, Selaiyur, Chennai 600073, Tamil Nadu, Chennai.
EFFECTS OF VITAMIN E ON THE MORPHOLOGY OF DIGESTIVE ORGANS OF BUDGIES (Melopsittacus undulatus) IN BREEDING AND NON-BREEDING SEASONS	Tayyba Sarmad Rehan Anas Sarwar Qureshi Razia Kausar Shah Nawaz Sial Maira Fatima	University of Agriculture Faisalabad
EFFECTS OF VITAMIN E ON THE MORPHOLOGY AND HISTOLOGY OF CENTRAL NERVOUS SYSTEM OF BUDGIES (Melopsittacus undulatus) IN BREEDING AND NON-BREEDING SEASONS	Maira Fatima Sarmad Rehan Anas Sarwar Qureshi Razia Kausar Shah Nawaz Sial Tayyba	University of Agriculture Faisalabad
EFFECT OF VITAMIN E ON MORPHOMETRY OF REPRODUCTIVE ORGANS OF BUDGIES (Melopsittacus undulatus) IN BREEDING AND NON-BREEDING SEASONS	Muhammad Naveed Sarmad Rehan Anas Sarwar Qureshi Razia Kausar	University of Agriculture Faisalabad



	Shah Nawaz Sial Tayyba Maira Fatima	
EFFECT OF DIETARY SUPPLEMENTATION OF SCHIZOCHYTRIUM SP. ON THE INTESTINAL MICROBIOTA OF GRASS CARP	Abdul Rasheed Anas Sarwar Qureshi Sarmad Rehan Shakeela Parveen Shah Nawaz Sial Tayyba Maira Fatima	University of Agriculture Faisalabad

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



Session 2 / Hall-7

13.08.2024

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Tuğba TORUN

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Rome Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
SPATIAL AND SEASONAL VARIATION OF TOTAL SUSPENDED SOLIDS CONCENTRATION IN THE SOUTHEASTERN BLACK SEA COAST: A CASE STUDY OF HOPA ÇAMLİKÖY FISHING PORT	Koray ÖZŞEKER Kadir SEYHAN Ömer Han DÜRRANİ Şebnem ATASARAL	Karadeniz Technical University, Türkiye
TRANSFORMING SLA THROUGH NEGOTIATED FEEDBACK FROM CORRECTION TO COLLABORATION: A SOCIOCULTURAL PERSPECTIVE	Elif AYDIN YAZICI Neslihan KELEŞ	Trabzon University, Türkiye
FACULTY MEMBERS' PERSPECTIVES ON THE CHALLENGES FACED BY STUDENTS AND RESEARCHERS IN STATISTICAL DATA ANALYSIS AND DETERMINING APPROPRIATE STATISTICAL TECHNIQUES	Metehan GÜNGÖR Ergül DEMİR	Ankara University, Türkiye
IS THE 2024 SCIENCE CURRICULUM A REFORM WITHIN THE CONTEXT OF THE TURKISH CENTURY EDUCATION MODEL?	Gökhan TAŞKIN Gökhan AKSOY	Konya, Türkiye İnönü University, Türkiye
CINEMA and PSYCHOLOGY: TWO REPRESENTATIVE EXAMPLES OF THE BOUNDARIES OF MEMORY FOCUSED ON TIME AND SPACE: THE MACHINIST AND MEMENTO	Serap SARIBAŞ	Karamanoğlu Mehmetbey University, Türkiye
EXAMINATION OF CIGARETTE ROLLING PAPERS AS FORENSIC EVIDENCE	Sude GÜL Soner KIZIL	Üsküdar University, Türkiye
MARY WOLLSTONECRAFT'S VIEWS ON WOMEN'S EDUCATION	Tuğba TORUN	Düzce University, Türkiye
COURTROOM DRAMA: ON LITERARY EVIDENCE and MUSICAL WITNESSES ANATOMY OF FALL	Serap SARIBAŞ	Karamanoğlu Mehmetbey University, Türkiye
3D BRAILLE WORD GAME	Emine ŞARLI ÇAPARUŞAĞI	MEB

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 3 / Hall-1

13.08.2024

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Mustafa Karagülle

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Rome Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
IS RSF (RED BLOOD CELL SIZE FACTOR) USEFUL PARAMETER IN THE DIAGNOSIS OF IRON DEFICIENCY?	Mustafa Karagülle	Bilecik Şeyh Edebali University, Türkiye
INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE ABSENCE OF THE PALMARIS LONGUS MUSCLE AND SOME MORPHOMETRIC PARAMETERS	Gülru ESEN Ramazan KARAMAN Funda İPEKTEN	Adıyaman University, Türkiye
ANTIOXIDANT EFFECT OF SILYMARIN AND MITOQUINONE (MITOQ) ON QUANTUM DOT-INDUCED RENAL INFLAMMATION	Seda Şimşek Ender Erdoğan	Selçuk University, Türkiye
DIAGNOSIS OF MULTIPLE SCLEROSIS WITH OCULAR FINDINGS IN A PATIENT WITH FAMILIAL MEDITERRANEAN FEVER	Serap KARACA Özgür ÇAKICI	Goztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın City Hospital, Istanbul, Turkey
COMPARISON OF IRISIN, GLYCATED LDL AND ADVANCED GLYCATION PRODUCTS IN PATIENTS WITH DIABETES AND DIABETIC NEPHROPATHY	Sibel KURUŞ Nazlı HELVACI Özgür CAN Fatih HACIMUSTAFAOĞLU Alev KURAL	Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Türkiye
THE RELATIONSHIP BETWEEN GENDER AND OPTIC DISC-FOVEAL ANGLE IN HEALTHY INDIVIDUALS	Hacı KELEŞ Kürşad Ramazan ZOR	Niğde Ömer Halisdemir University, Türkiye

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



Session 3 / Hall-2

13.08.2024

Moderator: Assist. Prof. Dr. Mustafa YILDIRIM

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Rome Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
INVESTIGATION OF CRP (rs3093062) POLYMORPHISM IN TYPE 2 DIABETES MELLITUS PATIENTS IN ELAZIĞ REGION	Semih DALKILIÇ Lütfiye Kadioğlu DALKILIÇ Nevzat GÖZEL Fatih KARAMAN	Fırat University, Türkiye
INVESTIGATION OF HSP90AB1 AND IKBKB GENE EXPRESSION LEVELS IN THE PATHOGENESIS OF ANKYLOSING SPONDYLITIS	Semih DALKILIC Lutfiye Kadioğlu DALKILIC Ahmet KARATAS Aysenur CIL	Fırat University, Türkiye
USE OF HYALURONIC ACID FOR REGENERATION OF PERIODONTAL TISSUES IN INTRABONY DEFECTS	Ümran Gündoğdu Ezer Sanubar Shakiliyeva	Bezmialem Vakıf University, Türkiye
PERIODONTAL PLASTIC SURGERY APPLICATION METHODS IN INDIVIDUALS WITH THIN GINGIVAL PHENOTYPE WITH INSUFFICIENT KERATINIZED GINGIVA	Sanubar Shakiliyeva Ümran Gündoğdu Ezer	Bezmialem Vakıf University, Türkiye
INCIDENTAL FINDINGS DETECTED ON CERVICAL MRI	Mustafa YILDIRIM	Fırat University, Türkiye

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



Session 3 / Hall-3

13.08.2024

Moderator: Dr. Kerimova Rena Jabbar

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Rome Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
SPECIALIZED OBSTETRIC AND GYNECOLOGICAL CARE	Shahla Askerova	Azerbaijan Medical University
KLOZAPİNİN AĞ SIÇOVULLARA XRONİKİ TƏYİNİ FONUNDA HİPOTALAMUSDA LİPİD PEROKSİDİ MƏHSULLARININ MİQDARINDA ƏMƏLƏ GƏLƏN DƏYİŞİKLİYİN TƏDQIQI	Mehriban Fərhad qızı Rüstəmov Nigar Vəli qızı Məlikova Nərmin Vəli qızı Bağirova Xanım Aydın qızı Fatimə Dursun qızı Abdulkərimova Elşən Azər oğlu Şadlinski Vəli Yadulla oğlu Əsmətov	Azərbaycan Tibb Universiteti Azərbaycan Elm-Təhsil Nazirliyi, A. Qarayev adına Fiziologiya İnstitutu
EPIDEMIOLOGY OF INTRAUTERINE GROWTH RETARDATION AND ASSESSMENT OF ANTHROPOMETRIC INDICATORS	Ulviyya Siracli	Azerbaijan Medical University
INVESTIGATION, DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ENDOSCOPIC SURGICAL METHODS IN MAXILLOFACIAL, ORAL, AND DENTAL SURGERY	Dr. Khidirova Natavan Mahar Dr. Rzayev Tarverdi Mirzali Qasimova Gulnara Nisan Prof. Abiyev Huseyn Azizulla Dr. Aliyev Shovgi Misirkhan Dr. Kerimova Rena Jabbar	Azerbaijan Medical University
GENETICALLY ACQUIRED ENDOCRINE DISEASES AND GUIDELINES FOR GENETIC TESTING FOR ENDOCRINE DISEASES	Dr. Kerimova Rena Jabbar Dr. Jafarova Zemfira Ibrahim Dr. Hüseyinzade Kheyransa Rasif Dr. Gunel Aliyeva M Dr. Ismayilova Fatma Zakir Dr. Aliyarov Panah Vilayat	Azerbaijan Medical University
ANATOMICAL STRUCTURE OF PRIMARY SCLEROSING CHOLANGITIS, RISK FACTORS, PATHOLOGICAL FEATURES	Gasimova Tarana Mubariz Ganiyeva Guney Musa Mustafayeva Nigar Adil Dr. Kerimova Rena Jabbar	Azerbaijan Medical University

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 3 / Hall-4

13.08.2024

Moderator: Aliyu Hassan

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Rome Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ENVIRONMENTAL CONTROL MEASURES REGARDING PUBLIC HEALTH AND HYGIENE.	Luminita DIACONU	
ANALYSIS OF ACCESS TO SURGICAL TREATMENT FOR HEMORRHOIDS, ON THE EXAMPLE. OF ALMATY	Baimanov B. S.	Kazakhstan Medical University, Almaty
INSIGHTS INTO THE PHYTOCHEMICAL COMPOSITION, SAFETY, AND EFFICACY OF CANTHIUM PARVIFLORUM LEAVES: AN EVALUATION OF THE ANTI-OBESITY PROPERTIES	S.Kalaivanan	Bharath Institute of Higher Education And Research Chennai, India
AN ANALYSIS OF THE TUDUN ILU NEIGHBORHOOD IN KADUNA, NIGERIA, FOCUSING ON THE IMPACT OF UNCONTROLLED WASTE DISPOSAL DURING THE COVID-19 PANDEMIC.	Aliyu Hassan	
A CROSS-SECTIONAL STUDY TO EVALUATE THE POTENTIAL RISKS RELATED TO CARDIOVASCULAR HEALTH PARAMETERS IN INDIVIDUALS SIMULTANEOUSLY USING E-CIGARETTES AND COMBUSTIBLE CIGARETTES IN LAHORE DISTRICT, PUNJAB	Muhammad Abdullah Dr. Mah-ru-nisa Atif Dr. Lubna shikar Dr. Hina Khalid	Hajvery University, India
OVERCOMING OBSTACLES, SAVING LIVES: CHALLENGES AND RECOMMENDATIONS FOR EFFICIENT BLOOD AND ORGAN TRANSPORT IN NIGERIA	Saheed A Adekola, Kamorudeen Adedokun, Abdullahi Ayinde, Khadijat T Musah	University of Abuja, Nigeria 2University at Buffalo, Buffalo, USA
PREDICTING FERTILITY FUTURES: THE RISE OF INNOVATIVE BIOMARKERS FOR PREDICTING INFERTILITY	Saheed A. Adekola, Musa A. Muhibi, Mathew F. Olaniyan	University of Abuja

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 3 / Hall-5

13.08.2024

Moderator: Chanchal Sharma

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Rome Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ESTIMATION OF SURVIVAL PROBABILITY IN COLON CANCER USING A WEIBULL MIXTURE CURE MODEL AFTER MULTIVARIATE REDUCTION OF GENE EXPRESSION DATA.	Haruna Suleiman Noraslinda Binti Mohamed Ismail Shariffah Suhaila Syed Jamaludin	University Teknologi Malaysia , Malaysia
REVIEW ON DEVELOPMENT AND VALIDATION OF DISSOLUTION METHOD BY HPLC	Lalit, Vinod kumar	G D Goenka University, Sohna
PREVALENCE OF MALARIA PARASITE IN NIGERIA	Haruna Karamba, Muhammad Sani Yahaya, Usaini Aliyu	Hussaini Adamu Federal Polytechnic Kazaure, Jigawa State, Nigeria.
IMPACT OF RURAL, URBAN AREAS AND COGNITIVE FLEXIBILITY ON DIVERGENT THINKING OF UNDERGRADUATE STUDENTS	Chanchal Sharma, Kamaljeet Sandhu	Dayalbagh Educational Institute, Dayalbagh, Agra - 282005.
TRANSLATIONAL PHYTOMEDICINE FOR CANCER	Pooja Rasal Gaurav Kasar	College of Pharmacy,India
THYROID HORMONE LEVELS AND THEIR ASSOCIATION WITH PLASMA ZINC LEVELS AMONG ADOLESCENT AFGHAN REFUGEES; A CROSS-SECTIONAL STUDY	Dr Saima Shaheen Dr Nabila Sher Muhammad Dr Sosan Rauf	Khyber Girls Medical College, Pakistan

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



Session 3 / Hall-6

13.08.2024

Moderator: Katerina Katsarska

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Rome Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
WITNESSES IN ABSENT UNDER THE EUROPEAN CONVENTION ON HUMAN RIGHTS	Jovana Turanjanin	University of Kragujevac, Sirbistan
RE-EXAMINATION OF THE LOCATION FOR THE MOUNTAIN OF BLESSINGS OR THE BEATITUDES-JORDAN SOUTH LEVANT	Mohammed Waheeb	Hashemite University - Jordan
HUMAN RESOURCES RECRUITMENT AND SELECTION PROCESS, IN THE PUBLIC SECTOR – ANGOLAN	Lourenço A. A. José Ivete R. L. Capalo José	
CHILD LABOR AND PARENTAL INFLUENCE	Mohd Kaif Qurratul Ain Ali	Social Work Aligarh Muslim University, India
ART AS SOCIAL COMMENTARY: VISUAL REPRESENTATIONS OF CONTEMPORARY SOCIAL ISSUES IN HUMANITIES	Ajayi Olayemi T.	Lead City University, Nigeria
WOMEN PROGRAMMERS IN BULGARIA: GENDER INEQUALITIES AND DISCRIMINATION	Katerina Katsarska	
THE CULTURAL TAPESTRY OF PARENTING IN PAKISTAN: INSIGHTS INTO 'PURE LIFE' AND CHILD-REARING	Sareh Larijany Sani e Zehra	AhlulBayt International University, Tehran, Iran

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



Session 3 / Hall-7

13.08.2024

Moderator: Ivan Pavlovic

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Rome Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
<i>OCCURENCE OF CAPILLARIA PLICA</i> INFECTION IN PET DOGS IN BELGRADE AREA	Ivan Pavlovic Vlada Antic Dragana Petkovic Igor Učajev Bojana Učajev	Scientific Institute of Veterinary Medicine of Serbia, Belgrade, Serbia Veterinary Ambulance Pet Wellness Eva, Belgrade, Serbia Veterinary Ambulance Šapa, Belgrade, Serbia
STEPS IN NECROPSY FOR EFFICIENCY IN VETERINARY PATHOLOGY	Ochuko ORAKPOGHENOR	Bayero University Kano, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Veterinary Pathology, Kano, Nigeria
ROLE OF SINUSOIDAL ENDOTHELIAL CELLS AND HEPATIC STELLATE CELLS IN THE METABOLISM OF NANOPARTICLES AS A PART OF THE DRUG DELIVERY SYSTEM	Nitul Ali Taslema Begum	Rangia College, Assam- 781354, India
INVESTIGATING THERAPEUTIC POTENTIAL OF KHAGAL (TAMARIX APHYLLA) LEAVES EXTRACT AGAINST GRAPHENE NANOSHEETS TOXICITY IN MORI (CIRRHINUS MIRIGALA)	Tehseen Fatima, Muhammad Asad, Shanza khanum	University of Education
EFFICACY OF DIFFERENT TYPES OF BIOCHAR ON BODY COMPOSITION AND MINERAL STATUS OF FRESH WATER FISHES	Muhammad Amjad Syed Makhdoom Hussain Muhammad Mahmood Shoaib Akhtar Danish Riaz	Government College University, Pakistan Zoology University ,India
REPURPOSING N-ACETYLCYSTEINE: UNVEILING ITS POTENTIAL FOR MEMORY ENHANCEMENT IN ANIMAL MODEL	Huma Ikram Sania Ajaz Mahwish Iftikhar Shehar Bano Sadaf Zaheer Atufa Shabbir Darakhshan Jabeen Haleem	University of Karachi, Pakistan

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 1 / Hall-1

14.08.2024

Moderator: Assoc.Prof. Dr. Merva Kelekçi Olgun

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Rome Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
AN EVALUATION ON THE DECONTEXTUALIZATION OF DISPOSABLE OBJECTS THROUGH TARA DONOVAN'S WORKS	Banu YÜCEL	Ankara Hacı Bayram Veli University, Türkiye
COMPLAINING ABOUT THE MATERIAL: CONTRADICTIONS AND KNOTS IN ART PRACTICE	Ayşegül Damla YÜCEBAŞ Kemal CAN	Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Türkiye
MUSIC FROM A PHENOMENOLOGICAL PERSPECTIVE	Duygu ÇAĞRI Mehmet Emin ŞEN	Munzur University, Türkiye İnönü University, Türkiye
CINEMA AND ANOMIE: DEPICTION OF INDIVIDUALS IN A WORLD WHERE NORMS HAVE DISSOLVED	Ayşe EROĞLU Nergiz KARADŞ TOKTAŞ	Van Yüzüncü Yıl University, Türkiye
EVALUATIONS ON THE "ARTIST-INSTRUCTOR" MODEL IN SCULPTURE EDUCATION	Ezgi SANDIKÇI	Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Türkiye
THE THEME OF THE BELVEDERE TORSO IN SCULPTURE ART	Ezgi SANDIKÇI	Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Türkiye
THE IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON GRAPHIC DESIGN IN THE CONTEXT OF THE CREATIVE INDUSTRIES	Merva Kelekçi Olgun	Beykoz University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 1 / Hall-2

14.08.2024

Moderator: Lect. Fatma Şenay DEMİREL YEŞİLMEŞE

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Rome Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
GASTRONOMY TRENDS RESHAPED BY INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND ZERO WASTE MOVEMENT	Gökhan ŞALLI	Anadolu University, Türkiye
A MEDIEVAL BOOK CULTURE OF AZERBAIJAN AND A SCRIBE-CALLIGRAPHERS OF AZERBAIJAN. A NEW ROAD STARTING FROM TABRIZ	İrada Gaibova Sayyaf kızı	The Institute of Manuscripts of ANAS
THE INTEGRATION OF BARRIER-FREE DESIGN AND SMART HOME TECHNOLOGIES: ACCESSIBLE AND INNOVATIVE LIVING SPACES	Eda Nur ÖZCAN Elif Cemre FEYZULLAH	Nişantaşı University, Türkiye
ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN ARCHITECTURAL REPRESENTATION GENERATION: THE INVISIBLE CITIES BAUCI EXPERIMENT	Zeynep Kamile CENK Semra ARSLAN SELÇUK	Gazi University, Türkiye
APPLICATIONS OF GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS (GIS) IN THE MANAGEMENT OF UNIVERSITY CAMPUSES	Fatma Şenay DEMİREL YEŞİLMEŞE	Van Yüzüncü Yıl University, Türkiye
THE ROLE OF SOLAR CONTROL ELEMENTS IN IMPROVING THE ENERGY PERFORMANCE OF EXISTING BUILDINGS	Mevra Kaya Elif Özer Yüksel	Gebze Teknik University, Türkiye
16TH CENTURY MEDICI PORCELAINS AND IZNIK TILES INTERACTIONS; REPERTOIRES OF SIMILAR FORMS AND PATTERNS	Hülya KALYONCU	İstanbul Topkapı University, Türkiye

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



Session 1 / Hall-3

14.08.2024

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Dilek YASAR

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Rome Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
EXAMINATION OF RAMI LIBRARY LANDSCAPE PROJECT IN LINE WITH NEUROARCHITECTURAL CRITERIA	Esra Tokuç Bahar Ferah	İstanbul Sabahattin Zaim University, Türkiye
EVALUATION OF THE ENVIRONMENTAL AND ECOLOGICAL IMPACTS OF THE KANAL RIVA PROJECT: SUSTAINABLE PLANNING AND MANAGEMENT STRATEGIES	Esra TEKELI Nebahat KALKAN	İstanbul Teknik University, Türkiye
THE ROLE OF SMART CITIES IN URBAN DEVELOPMENT: APPLICATIONS AND SUSTAINABILITY STRATEGIES IN TURKIYE	Nebahat KALKAN Esra TEKELI	İstanbul Teknik University, Türkiye
EXPLORING THE INTERSECTION OF SPACE AND SOCIAL INTERACTION: THE ROLE OF BALCONIES IN CITY LIVING	Dilek YASAR	İstanbul Aydın University, Türkiye
CHILD-CENTRIC DESIGN: FIRST STEPS TOWARDS A SUSTAINABLE FUTURE	Hilal TÜRKDOĞDU Gamze Lokum SÜVARİ	İstanbul Aydın University, Türkiye Istanbul Kültür University, Türkiye
EXPLORING THE DIALECTIC OF SPACE IN CONTEMPORARY ARCHITECTURE: ENHANCING HUMAN-SPACE INTERACTION THROUGH INTELLIGENT DESIGN	Saba MATIN AYGÖREN	Istanbul Aydın University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 1 / Hall-4

14.08.2024

Moderator: Dr. Saima Gulzar

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Rome Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
FREELANCE DIGITAL NOMADS IN CAN THO CITY, VIET NAM- THE STATE OF ART	Yen-Xuan Thi NGUYEN Nam-Khang Tri NGUYEN Que-Nhu DUONG	Can Tho University, Vietnam
URBAN REGENERATION: A MECHANISM FOR INCLUSIVE AND SUSTAINABLE RECOVERY	Dr. Saima Gulzar Ar. Rameesha Khan	University of Management and Technology, India
EXPLORING URBAN HERITAGE DYNAMICS IN HERITAGE-LED REGENERATION: ADVANCING A SUSTAINABLE LIFESTYLES FRAMEWORK	Dr. Saima Gulzar Amna Waheed Butt	University of Management and Technology, Lahore
AN ANALYTICAL STUDY OF THE RHYTHMIC MUGHAL ORNAMENTATION IN MOSQUE ARCHITECTURE: A CASE STUDY OF WAZIR KHAN MOSQUE	Inaam Rauf, Dr. Saima Gulzar	University of Management and Technology, Lahore
PERCEPTION OF SELECTED NIGERIAN ART COLLECTORS AND STUDENT-ARTISTS ABOUT THE EMERGING INVISIBLE ARTS	Ajayi, Olayemi T.	Lead City University, Ibadan, Oyo State, Nigeria

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



Session 1 / Hall-5
14.08.2024
Moderator: Dr.S.Nalini
Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415
Ankara Local Time: 10:00 – 12:00
Rome Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
A NUMERICAL STUDY ON INSTABILITY OF FLUID FLOW DUE TO A STRETCHING SHEET	Sadia Ayub	Iqra University Chak Shahzad Campus, Pakistan
EXPLORING NONLINEAR DELAYED FEEDBACK IN DISCRETE-TIME DIFFERENCE EQUATIONS: A MODEL FOR NEURAL ACTIVITY DYNAMICS	Dr.S.Nalini	Arulmigu Arthanareeswarar Arts And Science College
THE IMPACT OF MATERIAL GRADATION ON AN ARBITRARILY ORIENTATED MODE-III CRACK IN FUNCTIONALLY GRADED MATERIALS VIA STRAIN GRADIENT ELASTICITY THEORY	Kamlesh Jangid	Central University of Rajasthan, Ajmer-305817, India
A NEW EGARCH DISTRIBUTED INNOVATION MODEL FOR MODELING STOCK VARIABILITY	Adubisi O.D., Mubarak M.T., Abbas U.F.	Federal University Wukari, Nigeria. Gombe State Polytechnic, Bajoga, Gombe State, Nigeria.
NONLINEAR THERMAL BIOCONVECTION IN AN OSCILLATORY MODE WITH G-JITTER MODULATION	Dr. Palle Kiran	Chaitanya Bharathi Institute of Technology, India
A STABILITY CRITERION FOR $L_2 - L_\infty$ PERFORMANCE OF DIGITAL FILTERS WITH EXTERNAL INTERFERENCE AND QUANTIZATION/OVERFLOW NONLINEARITIES	Pooja Rani	University of Allahabad, Prayagraj-211002, Uttar Pradesh, India
CLOSED-FORMS OF INTEGRAL TRANSFORMS IN TERMS OF GENERALIZED LAURICELLA SERIES	Talha Usman	University of Technology and Applied Sciences, Umman

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 1 / Hall-6

14.08.2024

Moderator: Fettouch Houari

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Rome Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
STABILITY AND REGULARITY ANALYSIS OF NONLINEAR WAVE EQUATIONS WITH LOCALISED INTERNAL AND VENTCELL BOUNDARY CONDITIONS	Rayan Ikram ADDOUN	University m'Hamed Bougara of Boumerdes, Algeria
MODELING THE IMPACT OF VACCINATION ON THE TRANSMISSION DYNAMICS OF MALARIA DISEASE WITH RELAPSE PARAMETER	A.K. Adamu, S.A. Amoo	Federal University Wukari, Taraba State, Nigeria
COMPUTATIONAL INVESTIGATION OF NANOPARTICLE SHAPE IMPLICATIONS ON UNSTEADY OLDROYD-B HYBRID NANOFLUID FLOW OF A CYLINDRICAL STREAM	Jeevankumar	Central University , India
STABILITY ANALYSIS OF LINEAR SYSTEMS HAVING VARIABLE TIME DELAYS USING THE INPUT-OUTPUT APPROACH	Chaimae ABDELAALI Adil BROURI	Moulay Ismail University, Morocco
ON THE HYPER-ORDER OF SOLUTIONS OF LINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS	Fettouch Houari	University of Mostaganem, Algeria
AN ONLINE BUS BOOKING SYSTEM DESIGN FOR THE ORGANIZATION	BAMIDELE ABDULWASIU AREMU AFOLABI ABDULATEEF KOLA	Federal polytechnic, Nigeria
THE COMPLETE SOLUTION FOR THE SHORTEST-PATH PROBLEMS USING NEW AF ALGORITHM IN GRAPH THEORY	Aijaz Ahmad Magray Firdous Ahmad	Cluster University , India
GLOBAL EXISTENCE OF WEAK SOLUTIONS TO A KELLER-SEGEL MODEL WITH L1 INITIAL DATA.	Taourirte Laila Aqel Fatima Alaa Nour Eddine	University Cadi Ayyad, Morocco
A SOLUTION APPROACH FOR GREEN MULTI-OBJECTIVE SOLID TRANSPORTATION PROBLEM UNDER FERMATEAN FUZZY ENVIRONMENTS	Mohammad Nabeel, Wajahat Ali, Sheema Sadia Usman Akbar	Aligarh Muslim University, Aligarh, 202002, India

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 1 / Hall-7

14.08.2024

Moderator: Assist. Prof. Dr. Turgay ERAY

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Rome Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE EFFECT OF USING DIFFERENT MATERIALS IN ELECTRIC VEHICLE RIMS ON VIBRATION BEHAVIOR	Berkay KARAÇOR Yunus Emre GÖKÇE Mustafa ÖZCANLI	Çukurova University, Türkiye
FATIGUE ANALYSIS OF THE RIM DESIGNED FOR MINI ELECTRIC VEHICLE	Berkay KARAÇOR Kaan KAYSADI Mustafa ÖZCANLI	Çukurova University, Türkiye
HORIZONTAL DISPLACEMENT OF REINFORCEMENT EARTH WALLS UNDER EARTHQUAKE LOADS	Mahmut Kaşava Özkan Murat HAMDERİ	Türk-Alman University, Türkiye
FORMWORK MANUFACTURING WITHOUT SCAFFOLDING INSTALLATION IN HIGH COLUMN AND BEAM STRUCTURES	Mesut AKYOL Ömer Fatih SAK	Doğuş University, Türkiye
MULTIOBJECTIVE ENERGY EFFICIENCY OPTIMIZATION IN A UNIVERSITY BUILDING	Beyza Akyol Saltuk Buğra SELÇUKLU	Erciyes University, Türkiye
A PARAMETRIC STUDY TO EVALUATE THE AERODYNAMIC PERFORMANCE FOR THE NOSE OF A MISSILE	Şeyda ÖZTÜRK KİRİŞLİ Mustafa KAYA	Sivas Bilim ve Teknoloji University, Türkiye
STUDY OF BEAM VIBRATIONS WITH MASS-SPRING ATTACHMENT: IMPACT OF STRUCTURAL AND ROTATIONAL DYNAMICS OF THE ATTACHMENT	Turgay ERAY	Aydın Adnan Menderes University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 2 / Hall-1

14.08.2024

Moderator: Prof. Dr. Serdar Osman YILMAZ

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Rome Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
INVESTIGATION OF THE EFFECT OF TOOL GEOMETRY ON SURFACE ROUGHNESS IN MILLING OF ALUMINUM ALLOYS	Neslihan AKDEMİR Selçuk YAĞMUR	Gazi University, Türkiye
INVESTIGATION OF PRODUCTION AND PROPERTIES OF GLASS FIBER REINFORCED PBT/RECYCLED PET COMPOSITES	İbrahim Berk ÇAVUŞ	Bursa Teknik University, Türkiye
EFFECTS OF CUTTING PARAMETERS ON INSERT WEAR IN FACE MILLING OF GGG40	Gürcan SAMTAŞ Emre Can İNAN	Düzce University, Türkiye
INVESTIGATION OF MICROSTRUCTURE AND WEAR PROPERTIES OF ALCRFENI(MOSI)X HIGH ENTROPY ALLOY	Azmi ERDOĞAN Kadir Mert DÖLEKER Onur Ahad ÇOKLUK	Bartın University, Türkiye Ondokuz Mayıs University, Türkiye
STRUCTURAL EVOLUTION OF MECHANICAL ALLOYED B ₄ C–FeTi–Fe CERAMIC COMPOSITE	Serdar Osman YILMAZ Tanju TEKER	Tekirdağ Namık Kemal University, Türkiye Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
METALURGICAL ANALYSIS OF FeTi–B ₄ C–Fe REINFORCED FE BASED COMPOSITES FABRICATED BY MECHANICAL ALLOYING	Serdar Osman YILMAZ Tanju TEKER	Tekirdağ Namık Kemal University, Türkiye Sivas Cumhuriyet University, Türkiye

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



Session 2 / Hall-2

14.08.2024

Moderator: Assist .Prof. Dr. Neşe Çakır Yiğit

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Rome Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
EFFECT OF ET3N ADDITION IN OXANORBORNENE DERIVATIVES AS MONOMERS FOR RING OPENING METATHESIS POLYMERIZATION	Neşe Çakır Yiğit	Yalova University, Türkiye
STRUCTURAL AND MAGNETODYNAMIC PROPERTIES OF DILUTED MAGNETIC ALLOY THIN FILMS	Perihan AKSU Hasan PİŞKİN	Gebze Teknik University, Türkiye
DYNAMICS BEHAVIOUR OF A SHAFT-POLYMER HYBRID BALL BEARING SYSTEM EMPLOYING ELASTOPLASTIC CHARACTERISTICS IN THE BEARING CONTACT MODEL	Burcu Küçüköğlü Doğan Abdurrahim Dal Tuncay Karaçay	Muş Alparslan University, Türkiye Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Türkiye Gazi University, Türkiye
THE EFFECT OF ULTRASONIC TREATMENT ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF NEEDLEPUNCHED NONWOVENS	Ali Berk DEMİR	Hassan Tekstil A.S., İstanbul, Türkiye
INVESTIGATION OF THE EFFECT OF RARE EARTH ADDITIVES ON THE PROPERTIES OF BIOCERAMIC-BASED COMPOSITES	Naim ASLAN Ferzan FİDAN	Munzur University, Türkiye
INFLUENCE OF CU AMOUNT ON THE MORPHOLOGICAL, COMPOSITIONAL, AND STRUCTURAL PROPERTIES OF CU-DOPED ZNO FILMS	Begüm ÜNVEROĞLU ABDİOĞLU İrem NOYAN	Ankara Yıldırım Beyazıt University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 2 / Hall-3

14.08.2024

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Hilal İNCEBAY

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Rome Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE EFFECT OF DIFFERENT MILL ADDITIVES ON THE SURFACE BUBBLE STRUCTURE OF ENAMEL	Tuğçe Nazlı KAYA Orhan ŞAHİN Ebru YILMAZ Fatih ÇALIŞKAN M.S. AL-BURİAHİ	Algotrio Kimya San. ve Tic. A.Ş., R&D, 3. OSB, 54600, Sakarya, Türkiye Sakarya University, Türkiye
THE EFFECT OF DIFFERENT BORON SOURCES ON FRITS	Berna TAN Orhan ŞAHİN Tuğçe Nazlı KAYA Ebru YILMAZ Fatih ÇALIŞKAN M.S. AL-BURİAHİ	Algotrio Kimya San. ve Tic. A.Ş., R&D, 3. OSB, 54600, Sakarya, Türkiye Sakarya University, Türkiye
IMPROVEMENT OF ELECTROMAGNETIC SHIELDING PROPERTIES OF GLASS FIBER REINFORCED EPOXY COMPOSITES	Muhammed YILMAZ Metin YURDDAŞKAL	Dokuz Eylül University, Türkiye
EFFECT OF HEAT TREATMENT PROCESSES APPLIED ON Al-Cr-Mn EUTECTIC ALLOY ON MICROSTRUCTURE, MECHANICAL AND THERMOELECTICAL PROPERTIES	Yusuf KAYGISIZ Öznur KAHYAOĞLU	Aksaray University, Türkiye
ANALYSIS OF MECHANICAL EFFECTS OF STERILIZATION ON BIOMATERIAL WITH ANSYS	Gökçe KOÇ Rezzan YARDIMCI Zeynep CEYHAN Rama ALMERSTANI	T.C. İstanbul Yeni Yüzyıl Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
CONSTRUCTION OF A PRACTICAL AND EFFECTIVE NANOCOMPOSITE AND EXAMINATION OF ITS PROPERTIES	Hilal İNCEBAY	Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 2 / Hall-4

14.08.2024

Moderator: ARSENI Igor

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Rome Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
NANOSTRUCTURED FERRITE-POLYMER MATERIALS FOR ENERGY STORAGE APPLICATIONS	Jyothi A Goudar Thrinethra S N Sharanappa Chapi Murugendrappa M V	Mangalore University, India Afliated to Visvesvaraya Technological University,India
EFFECT OF MINERAL ADDITIONS ON THE HYDRATION PROCESS OF A PLASTIC MORTAR	Bouldoum Imene, Boubekeur Toufik, Ezziane Karim, Tien-Tung NGO, Jean-christophe LACOUTURE	University of Chlef, BP 151, 02000, Chlef, Algeria Tissemsilt University, BP 182, 38000, Tissemsilt, Algeria CY Cergy Paris University, 95031, Cergy-Pontoise (France)
FROM WASTE TO WEALTH: TRANSFORMING POST-CONSUMER PET BOTTLES INTO FUNCTIONAL FABRICS	Md. Tanvir Hossain, Md. Abdus Shahid	Dhaka University of Engineering and Technology, Bangladesh Michigan Technological University, Houghton, MI 49931, USA
EXPERIMENTAL STUDY OF THREE FURAN DERIVATIVES ON THE CORROSION INHIBITION OF MILD STEEL IN SOLUTION HCL COMPLEMENTED WITH THEORETICAL APPROACH	Balkard Bouchra Christophe Len Zejli Hanane	
L'INTEGRATION DE L'APPROCHE TARLL DANS LE PRIMAIRE MAROCAIN : IMPACTS SUR LES APPRENTISSAGES ET DEVELOPPEMENT DE COMPETENCES SPECIFIQUES	Merouane El Mourabit Abderrahim Lougman	
DESIGN AND CONSTRUCTION OF A GESTURE CONTROLLED ROBOTIC CAR.	Emah Victor Enemona	Joseph Sarwuan Tarka University, Nijerya
ABUSE OF PROCEDURAL RIGHTS IN CIVIL PROCEEDINGS AS A BASIS FOR CIVIL PROCEDURAL LIABILITY.	ARSENI Igor	Comrat State University,Moldova

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 2 / Hall-5

14.08.2024

Moderator: ARSENI Igor

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Rome Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
SYNTHESIS, AND EVALUATION OF ANTIBACTERIAL AND ANTIOXIDANT ACTIVITIES OF FLUOROQUINOLINE DERIVATIVES: A COMBINED EXPERIMENTAL AND COMPUTATIONAL STUDY	Yadessa Melaku	Adama Science and Technology University, Ethiopia
ANTIFUNGAL ACTIVITY AND PHYTOCHEMICAL ANALYSIS OF METHANOL LEAVES EXTRACT OF NEEM TREE	Ahmed Attahiru	Physical Sciences Kebbi State University, Nigeria
AN EFFECTIVE METHOD FOR IMPROVING THE BREAKDOWN VOLTAGE OF CCTO PEROVSKITE	Ilyas JALAFI Fatima CHAOU Mohamed CHOKRI Karim CHOURTI El Hassan YAHAKOUB Amine BENDAHHOU Anass CHRIR Soufian EL BARKANY Mohamed ABOU-SALAMA	University Mohamed Premier, Morocco
SYNTHESIS, PHARMACOLOGICAL PROPERTIES AND ANTIFUNGAL ACTIVITY OF SULFANILAMIDE DERIVATIVES OF HEPTAENE MACROLIDE ANTIBIOTIC AMPHOTERICIN B	Dr. Valery V. Belakhov Dr. Vera A. Kolodyznaya	Schulich Faculty of Chemistry, Israel Chemical-Pharmaceutical University, Russia
NANOSTRUCTURED LAYERED DOUBLE HYDROXIDE FOR DEGRADATION OF ORGANIC POLLUTANT AND ITS FUNCTION AS ANTIBIOTIC	Fadila Bouhella Addou Hadjer Bouhadjar Boukoussa	university of sciences and technologies ,Algeria
DISCOVERY OF NEW MOLECULES INHIBITORS FOR EPHB4 REEPTOR TYROSINE KINASE WITH A FRAGMENT-BASED DRUG DESIGN APPROACH	Amine Ballari Rachid Haloui Ossama Daoui Khaoula Mkhayar Khadija Khaddam Allah Samir Chtita Abdelmoula El Abbouchi Souad Elkhattabi	Sidi Mohamed Ben Abdellah-Fez University, Morocco Hassan II University of Casablanca, Morocco Euromed University , Morocco
TRANSFORMING WASTE INTO WEALTH: INNOVATIVE APPROACHES TO CONVERTING PLASTIC WASTE INTO USEFUL PRODUCTS	Ghulam Ali	University of Peshawar, Pakistan
HETEROCYCLIC ORGANIC COMPOUNDS AS CORROSION INHIBITORS FOR CARBON STEEL: A REVIEW	Youssef ADNAN Brahim EL IBRAHIMI Nada Kheira SEBBAR Hassan OUACHTAK Abdelaziz AIT ADDI	Ibn Zohr University, Morocco Mohammed V University , Morocco

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 2 / Hall-6

14.08.2024

Moderator: MEKIDICHE Mounir

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Rome Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
DESIGN AND ANALYSIS OF CYCLOHEXANE-1,3-DIONE DERIVATIVES AS PROMISING AGENTS AGAINST NSCLC: A QSAR AND DOCKING APPROACH	Khaoula Mkhayar Souad Elkhattabi Kaouakeb Elkhattabi Samir Chtita	Sidi Mohamed Ben Abdellah- Fez University,Morocco Mohammed V University,Morocco Hassan II University ,Morocco
COMPARATIVE STUDY ON DETERMINATION OF BIOAVAILABILITY IN LEAVES, STEM AND ROOT OF GREWIA BILOBA PLANT OBTAINED IN KATSINA METROPOLIS	Abdurrashid Sani Magaji Ilu Barde	UMARU MUSA YAR'ADUA UNIVERSITY , Nigeria
EXAMINING A POTENT METHODOLOGY FOR THE REMEDIATION OF INDUSTRIAL EFFLUENTS: EMPLOYING ACTIVATED CARBON DERIVED FROM ARGAN KERNELS AS AN ADSORBENT MEDIUM	AHMED SALIM, A. EL BOUARI, M. TAHIRI, O. TANANE	Hassan II University - Casablanca, Morocco
THEORETICAL INSIGHTS INTO THE ROLE OF LIGANDS IN RU(II) HALF-SANDWICH COMPLEXES FOR DSSCs	Said Kerraj, Mohammed Salah, Mohammed El idrissi, Said Belaouad	Hassan II University of Casablanca, Morocco. University Chouaib Doukkali, Morocco Mohammed V University, Morocco Sultan Moulay Slimane University, Morocco
1,2,3-TRIAZOLE DERIVATIVE AS CORROSION INHIBITOR OF MILD STEEL IN HYDROCHLORIC ACID SOLUTION: A COMPREHENSIVE ANALYSIS INTEGRATING EXPERIMENTAL AND THEORETICAL APPROACHES	Aziz Boutouil, El Houssaine Benaddi, Mouly Rachid Laamari, Hafid Anane	Ben M'Sick,University of Hassan II Casablanca, Morocco. University of Cady Ayyad Marrakech, Morocco
ENHANCED DYE DEGRADATION USING GRAPHITIC NITRIDE-MODIFIED MAGNITE CLAY CATALYST VIA IMPREGNATION-CALCINATION SYNTHESIS	MEKIDICHE Mounir, MEKIDICHE Bouchra	University of Tlemcen, Algeria
REDUCING LEAKAGE CURRENT AND ENHANCING DIELECTRIC PROPERTIES OF ISOVALENT-SUBSTITUTED LEAD-FREE NBT PEROVSKITE	Fatima CHAOU, Ilyas. JALAFI, Anass CHRIR, El Hassan YAHAKOUB, Karim CHOURTI, Amine BENDAHHOU, Soufian EL BARKANY, Pascal MARCHET, Mohamed ABOU- SALAMA	University Mohammed Premier, Morocco IRCER – UMR CNRS 7315, France

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 2 / Hall-7

14.08.2024

Moderator: Fahim Yar Baig

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Rome Local Time: 11:30 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
IN THE PRESERVING THE HISTORICAL BUILDING INFLUENCED BY WISDOM	Fahim Yar Baig Dr. Samira Mehrafza	Ahlul Bayt International university, Tehran,Iran.
SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF SILICA-CHITOSAN DECORATED MAGNETIC NANOSTRUCTURE FOR WASTEWATER TREATMENT	Syed Anam Shaheen Abbas Shah, Muhammad Shoaib, Muhammad Yasin Naz, Shazia Shukrullah	University of Agriculture Faisalabad, 38040, Pakistan.
REVIEW OF THE HYDRATION PROCESS IN ORDINARY PORTLAND CEMENT	Sumit K. Patil, Sujit K. Patil, Shreya B. Kamble, Prof. Mayur M. Maske	Shivaji University, India
STRUCTURE-BASED COMPUTATIONAL METHODS FOR ANTIVIRAL AGENTS DERIVED FROM PYRIMIDINE-2,4-DIONE TARGETING HIV RT RNASE H	Yassine El Masaoudy, Hamid Maghat, Tahar Lakhlifi, Mohammed Bouachrine	University of Moulay Ismail, Meknes, Morocco
THE INFLUENCE OF THE ANTHROPOGENIC FACTOR ON THE DRYING UP OF THE ARAL SEA AND THE OCCURRENCE OF NEGATIVE CONSEQUENCES	Zafarjon Jabbarov Shokhrukh Abdullaev	National University of Uzbekistan
PECULIARITIES OF THE PHOSPHATE STATE OF SOD-PODZOLIC SOILS OF DIFFERENT GENESIS	Zubkovska Viktoriia	National Scientific Center "Institute for Soil Science and Agrochemistry Research named after A. N. Sokolovsky", Kharkiv, Ukraine
THE STUDY OF MORPHO-PHYSIOLOGICAL TRAITS OF BREAD WHEAT LINES (29thSAWYT nursery) INTRODUCED FROM CIMMYT	Sabina N.JAHANGIRLI, Tofiq I.ALLAHVERDIYEV	Ministry of Agriculture of the Republic of Azerbaijan, Pirshagi, Sovkhoz-2, AZ1098, Baku, Azerbaijan
DESIGN OF NOVEL POTENT SELECTIVE SURVIVIN INHIBITORS USING 2D-QSAR MODELING, MOLECULAR DOCKING, MOLECULAR DYNAMICS, AND ADMET PROPERTIES OF NEW MX-106 HYDROXYQUINOLINE SCAFFOLD DERIVATIVES	Aloui Mourad, Menana Elhalaoui	Sidi Mohamed Ben Abdellah University, Fez, Morocco

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 3 / Hall-1

14.08.2024

Moderator: Assist. Prof. Dr. Ebru KURTULBAŞ ŞAHİN

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Rome Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
INVESTIGATION OF FIG LEAF (FICUS CARICA L.) EXTRACT IN TERMS OF BIOACTIVES	Büşra Zülal EK Selin ŞAHİN SEVGİLİ	Istanbul University- Cerrahpaşa, Türkiye
PROCESS OPTIMIZATION FOR THE RECOVERY OF LEMON BALM BIOACTIVES	Ezgi Sayım Selin ŞAHİN SEVGİLİ	Istanbul University- Cerrahpaşa, Türkiye
ENHANCING TOTAL PHENOLIC CONTENT AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF CARDAMOM (ELETTARIA CARDAMOMUM) EXTRACT: BOX-BEHNKEN OPTIMIZATION WITH AUTOMATIC SOLVENT EXTRACTION	Gizem TOPRAKÇI ÖZTÜRK İrem TOPRAKÇI YÜKSEL Selin ŞAHİN SEVGİLİ	Istanbul University- Cerrahpaşa, Türkiye
PHENOLIC EXTRACTION FROM PURPLE BASIL (OCIMUM BASILICUM L.) WITH SEVERAL SOLVENTS: A CENTRAL COMPOSITE DESIGN APPROACH	İrem TOPRAKÇI YÜKSEL Selin ŞAHİN SEVGİLİ	Istanbul University- Cerrahpaşa, Türkiye
THIOPHENE-BASED BODIPY DYE: SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND PHOTOPHYSICAL PROPERTIES	Seda CETİNDERE Musa ERDOĞAN	Gebze Teknik University, Türkiye Kafkas University, Türkiye
EFFECT OF ULTRASOUND TREATMENT ON THE EXTRACTION EFFICIENCY OF MATCHA GREEN TEA (CAMELLIA SINENSIS) POLYPHENOLS	Ebru KURTULBAŞ ŞAHİN	Istanbul University- Cerrahpaşa, Türkiye
ANALYSIS OF PHENOLIC COMPOUNDS, ANTIOXIDANT ACTIVITY, AND TOTAL ANTHOCYANIN CONTENT IN ACAI POWDER PRODUCED VIA AUTOMATED EXTRACTION	Ebru KURTULBAŞ ŞAHİN Selin ŞAHİN SEVGİLİ	Istanbul University- Cerrahpaşa, Türkiye
INVESTIGATION OF ANTIMICROBIAL AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF SILVER NANOPARTICLES SYNTHESIZED FROM LIMONIUM VIRGATUM	Lara Alhajj Asım Eğitimci Çağrı Nurçin	Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Lefkoşa, K.K.T.C
HYDROGEL SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION BY MOLECULAR IMPRINTING METHOD AND APPLICATIONS OF THIS HYDROGEL IN LACTIC ACID ISOLATION	Sinan Savaşman Hidayet Mazı	Gaziantep University, Türkiye
ANTIMICROBIAL EFFECTS OF PRODUCTS OBTAINED BY FERMENTATION OF SPIRULINA AND DIFFERENT LACTIC ACID BACTERIA SPECIES	Akif Emre KAVAK Didem BALKANLI Osman SAĞDIÇ	Yıldız Teknik University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 3 / Hall-2

14.08.2024

Moderator: Assist. Prof. Dr. Pelin Dikmen Yildiz

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Rome Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
EVALUATION OF PREJUDICES ABOUT BODY AWARENESS AND OBESITY IN VOCATIONAL SCHOOL STUDENTS	Emine Aybige Bulut Rojbin Balçık Mahmut Tunç Esin Özşahin	Başkent University, Türkiye
CABIN CREWS' INTERNALIZATION OF SAFETY AND RISK-TAKING BEHAVIORS: AN EVALUATION FROM THE PERSPECTIVE OF OCCUPATIONAL SAFETY	Serap Tepe M. Bayram Topçu Selin Aslantaş Ali Fuat Güneri	University of Health Sciences, Türkiye Yıldız Technical University, Türkiye
THE EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON OCCUPATIONAL ACCIDENTS IN THE CONSTRUCTION SECTOR	Selin Aslantaş Serap Tepe	University of Health Sciences, Türkiye
DETERMINING THE NEEDS OF ESPORTS PLAYERS REGARDING MENTAL TOUGHNESS PRACTICES	Kutay SARI Neriman ARAL	Alanya Alaaddin Keykubat University, Türkiye Ankara University, Türkiye
EVALUATION OF THE SATISFACTION AND SUCCESS OF STUDENTS IN THE ACCREDITED NURSING DEPARTMENT	Ebru Önler Aylin Yalçın Irmak Ela Yılmaz Coşkun Dilek Erden Çağla Avcu	Tekirdağ Namık Kemal University, Türkiye
KUZEY KİBRİS'TA ECZACİLİK ÖĞRENCİLERİNİN AKCİĞER KANSERİ HAKKINDAKİ BİLGİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	Nevzat Birand Ahmet Sami Boşnak	Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi
ADAPTATION OF THE WORKPLACE GASLIGHTING SCALE INTO TURKISH: VALIDITY AND RELIABILITY STUDY	Edanur ÖZER Halil EKŞİ İbrahim Halil DEMİR	Marmara University, Türkiye Yüzüncüyıl University, Türkiye
POSTPARTUM DEPRESSION DURING COVID-19 PANDEMIC: AN ONLINE CROSS-SECTIONAL STUDY OF ITS PREVALENCE AND RISK FACTORS IN TÜRKİYE	Pelin Dikmen Yildiz	Kırklareli University, Türkiye
THE EMOTIONAL LOAD OF OUR MEMORIES: EXPERIMENTAL DISCOVERIES IN THE OCEAN OF AUTOBIOGRAPHICAL MEMORY	Çekdar AYTİMUR	Dokuz Eylül University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 3 / Hall-3

14.08.2024

Moderator: Prof. Dr. Z. Gönül Balkır

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Rome Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
FUNDAMENTAL RIGHTS DEBATE IN TURKEY OVER STREET DOGS	Mahmut Bozan	Bartın University, Türkiye
PROCEDURES FOR THE DETERMINATION OF OCCUPATIONAL ACCIDENTS WITHIN THE SCOPE OF OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY	Ali EKİN	Recep Tayyip Erdoğan University, Türkiye
THE BASIC NORM DILEMMA IN KELSEN	Z. Gönül Balkır	İstanbul Aydın University, Türkiye
NORMATIVE CLOSURE AND COGNITIVE OPENNESS CONCEPTS IN LUHMANN	Z. Gönül Balkır	İstanbul Aydın University, Türkiye
THE PROBLEM OF DETERMINATION OF OVERTIME WORK IN REMOTE WORKING MODEL	Uğur Tülü	Piri Reis University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 3 / Hall-4

14.08.2024

Moderator: Dr.Faiz Muhammad Shaikh

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Rome Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
IMPACT OF CLIMATE CHANGE AND REGENERATIVE AGRICULTURE AND IMPACT ON YIELD PERFORMANCE OF ONION INTERCROPPING WITH TOMATO AND LADY FIGURE : A CASE STUDY OF SYED KHURSHEED AHMED SHAH MODEL FARM SALEH PAT SUKKUR-SINDH	Rasool Bux Junejo Dr.Faiz Muhammad Shaikh Muhammad Zafar Wassan Syed Mujeeb Hyder Shah Syed Mehtab Hussain Shah	Government of Sindh University of Larkano-Sindh
GREEN FINANCE IMPERATIVES IN THE PARADIGM OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT	Yuliia Strilchuk	Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman
ADOPTING EMERGING DIGITAL TECHNOLOGIES AND THEIR IMPACT ON ORGANIZATIONAL PERFORMANCE: SURVEY STUDY IN NINEVEH HEALTH SECTOR	Ali Zuhair ali Ali Abdul Fattah Alshaher	University of Mosul, Iraq
MAPPING THE THEMES UNDERLYING THE LITERATURE ON ISLAMIC BANKING AND SHARIAH GOVERNANCE: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS	Muhammad Akram Dr. Muhammad Hanif Akhtar Dr. Muhammad Umer Quddoos	Bahauddin Zakariya University
CHALLENGES AND SOLUTIONS IN SOLID WASTE MANAGEMENT IN NEPALGUNJ: A STUDY ON COMMUNITY PARTICIPATION, PUBLIC AWARENESS, AND INFRASTRUCTURE	Lal mani Pokhrel Ph.D,	Om Sterling Global university,Haryana,India
BIODIVERSITY, PROBLEMS, AND MANAGEMENT OF HAKALUKI HAOR, NORTH-EASTERN BANGLADESH	Md. Mizanur Rahman Md. Sharif Ahmed Most. Moslema Haque Anika Ayman Mst. Arafatun Hurezannat Md. Yeamin Hossain	University of Rajshahi, Rajshahi 6205, Bangladesh. Institute of Natural Resources Research and Development, Rajshahi 6206, Bangladesh
IMPACT OF COSO MODEL IMPLEMENTATION AS GOVERNANCE RISK AND COMPLIANCE FRAMEWORK ON CORPORATE PERFORMANCE	Aida Makaš Prof. Dr. Sanela Pasic	University of Buckingham, Bosnia and herzegovina

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 3 / Hall-5

14.08.2024

Moderator: Dr. Chinasa S. Onyenekwe

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Rome Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
A NEW PARADIGM FOR THE MANAGEMENT OF PUBLIC ORGANIZATIONS	Mohamed KARIM Jamal JAFRAN Salah-eddine KARIM	HASSAN II University of Casablanca , Morocco
ROLE OF ENERGY CONSUMPTION IN ACHIEVING THE COP 26 GOAL	Aabidah Rashid Dr. Gopinathan R	Shri Mata Vaishno Devi University,India
EXPLORING AIRPORT MANAGEMENT IN SMART AIRPORTS	Sawmya Shanmuganathan LRK. Krishnan	VIT University, India
EVALUATING THE IMPACT OF INTERNET SPEED ON THE RELATIONSHIP BETWEEN SERVICE QUALITY AND CUSTOMER SATISFACTION: A MODERATION ANALYSIS	Mr. Sintayehu Ermias Lolemo	Gujarat University, India
EVALUATING THE IMPACT OF INTERNET SPEED ON THE RELATIONSHIP BETWEEN SERVICE QUALITY AND CUSTOMER SATISFACTION: A MODERATION ANALYSIS	Mr. Sintayehu Ermias Lolemo	Gujarat University, India
EFFECTS OF URBAN AGRICULTURE ON FOOD SECURITY AND POVERTY REDUCTION IN ENUGU STATE, NIGERIA	Dr. Chinasa S. Onyenekwe Dr. Ebele C. Amaechina Chidera S. Eze	University of Nigeria
DYNAMIC NONLINEAR RELATIONSHIP BETWEEN INFLATION AND ECONOMIC GROWTH IN IRAN: THE ROLE OF INSTITUTIONAL CONDITIONS	Sajjad Barkhordari	University of Tehran,Tahran

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



Session 3 / Hall-6

14.08.2024

Moderator: Dr. Shatha Abdul Rahman Hasso

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Rome Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
"UNEQUAL JOURNEYS: THE DISPARITY IN MATERNAL HEALTH SERVICES ACROSS MOROCCO	PhD TIKOUK JAMAL Phd Alami Chentoufi Mohammed	Hassan II University Casablanca, Morocco University Hassan I Settat, Morocco
COMPETENCE MANAGEMENT FOR THE BENEFIT OF PUBLIC ORGANIZATIONS	Jamal JAFRAN Rajaa FAIK Fatimaezzahra ELHASSADE	HASSAN II University of Casablanca ,Morocco
A COMPREHENSIVE STUDY OF SUICIDAL RISK IDENTIFICATION FROM SOCIAL NETWORKING SITES	B Bhaskar Rao Chandrakant Naikodi Suresh L Sanjeevkumar Chetti	Davangere University,India
CULTURAL HERITAGE AND RURAL TOURISM: PRESERVING TRADITION IN INDONESIAN VILLAGES	Riswanti	UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
SECTORAL DIFFERENCES IN CSR COMMUNICATION : A MOROCCAN PERSPECTIVE	Ghizlane EL FILALI Nisrine ESSANOUSI	National School of Commerce ,Morocco
PREVALENCE OF RISK FACTORS OF OSTEOMYELITIS IN MOSUL CITY	Dr. Shatha Abdul Rahman Hasso	University of Mosul, Iraq
ADAPTING MANAGERIAL ROLES TO THE SPECIFIC CONTEXT OF SMES	Irina Teodora Manolescu Cătălina Balțatu	"Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Romania

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



Session 3 / Hall-7

14.08.2024

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Ergül Demir

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Rome Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
OTTOMAN METAL INCENSE BURNERS IN AKŞEHİR NASREDDİN HOCA ARCHEOLOGY AND ETHNOGRAPHY MUSEUM	Ayben KAYIN	Selçuk University, Türkiye
THE EXPRESSION "TO DIE BEFORE DYING" AS A MYSTICAL AND SPIRITUAL CONCEPT	R.N.Rzayeva	AMEA
REWRITING STRATEGIES EMPLOYED IN THE TURKISH REINTERPRETATION OF LORCA'S <i>THE HOUSE OF BERNARDA ALBA</i>	Burak URUCU	Istanbul University-Cerrahpaşa
HAMLET OR NOT REALLY? THE ADAPTIVE STRATEGIES IN BİR BABA HAMLET	Burak URUCU	Istanbul University-Cerrahpaşa
THE EFFECT OF SKEWNESS OF THE POPULATION AND SAMPLE SIZE IN FINDING THE APPROPRIATE STATISTICAL TECHNIQUE: EXAMPLE OF SIMPLE CORRELATION COEFFICIENT ESTIMATES	Ergül Demir	Ankara University, Türkiye
THE EXPANSION AND PROLIFERATION OF THE PRE-OWNED LUXURY MARKET: AN EXAMINATION OF CONSUMER BEHAVIOR AND EMERGING TRENDS IN THE LITERATURE	Yasemin AKMAN Hediye Gamze TÜRKMEN	Kırklareli University, Türkiye FMV Işık University, Türkiye
WHETHER FIRST GRADE STUDENTS OF THE DEPARTMENT OF PRIMARY MATHEMATICS EDUCATION CAN USE THE DEFINITIONS OF CONTINUITY AND DERIVATIVES IN SOLVING THE GIVEN PROBLEMS	Ahmet IŞIK Rüveyda Betül ARSLAN	Gazi University, Türkiye
AN INVESTIGATION OF PRESERVICE PRESCHOOL TEACHERS' KNOWLEDGE AND OPINIONS ON ENVIRONMENTAL EDUCATION	Melek Erdoğan Özge Özel Perihan Ünüvar	Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Türkiye
EDUCATION OF STUDENTS WITH HEARING IMPAIRMENT	Aydın SELLİOĞ	Mersin University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 1 / Hall-1

15.08.2024

Moderator: Assist. Prof. Dr. A. Özgür Gürsoy

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Rome Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
SEISMIC RISKS AND URBAN TRANSFORMATION IN ISTANBUL: A COMPREHENSIVE ANALYSIS OF EARTHQUAKE IMPACT AND MITIGATION STRATEGIES	Elif Deniz YELMENOĞLU Mert SEZER	FMV Işık University, Türkiye
ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF HOTELS: AN INSIGHT FROM MANAGERS	Uygar TURGUT Umut AVCI Işıl ARIKAN SALTİK Fevzi OKUMUŞ	MSKÜ, Türkiye University of Central Florida, USA
TRAUMATIC MEMORY AND PUBLIC REMEMBRANCE: THE CASE OF THE ASCHROTT FOUNTAIN	A. Özgür Gürsoy	İzmir Ekonomi University, Türkiye
QUBADLININ ETNOTOPONİMLƏRİ	Aynur Şirin qızı Mirzəyeva	Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti
BANKALARIN KURUMSAL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK PERFORMANSLARININ ENTROPİ VE WASPAS YÖNTEMİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ	Reşat KARCIOĞLU Şerife KILIÇARSLAN	Atatürk University, Türkiye
BAĞIMSIZ DENETİM ŞİRKETLERİNİN ENTROPİ VE SAW YÖNTEMİYLE PERFORMANSLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ	Reşat KARCIOĞLU Şerife KILIÇARSLAN	Atatürk University, Türkiye
EXAMINING FOOD INFLATION AND PRICE FLUCTUATIONS IN SELECTED VEGETABLES IN TÜRKİYE	Tuğçe SARIOĞLU Ahmet Duran ÇELİK	Hatay Mustafa Kemal University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 1 / Hall-2

15.08.2024

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Arzu KAZAZ

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Rome Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE EFFECT OF UNCONDITIONAL ALTRUISM AND RECIPROCITY FEELINGS ON THE UTILITY FUNCTION: AN EVOLUTIONARY MODEL	Aras Yolusever	İstanbul Kültür Üniversitesi, Türkiye
ANALYSIS OF THE FINANCIAL PERFORMANCE OF BANKS WITH THE GREEN BANKING APPLICATION USING THE CAMELS METHOD: THE CASE OF TÜRKİYE	Anıl GACAR Burcu KOCARIK GACAR	Manisa Celal Bayar University, Türkiye
EXAMINATION OF EMOTIONAL CONSUMPTION WITH SALZBURG EMOTIONAL EATING SCALE IN TERMS OF GENDER VARIABLE	Alaiddin KOŞAR	Mersin University, Türkiye
THE EFFECT OF WORD-OF-MOUTH ADVERTISING ON PURCHASE INTENTION IN FAST MOVING CONSUMER GOODS	Arzu KAZAZ Burçe AKCAN	Selçuk University, Türkiye Başkent University, Türkiye
UTOPIA AND DYSTOPIA ELEMENTS IN TELEVISION ADVERTISEMENTS	Arzu KAZAZ	Selçuk University, Türkiye
BARTIN PROVINCE LABOR MARKET ANALYSIS ACCORDING TO UNITED NATIONS DEVELOPMENT GOALS 2023	Mehmet Akif PEÇE Yasin KARAKAŞ	Bartın University, Türkiye
DIGITAL TRANSFORMATION IN SMEs	Musa Şanal Mehmet Uçman	Çukurova University, Türkiye

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



Session 1 / Hall-3

15.08.2024

Moderator: Assist. Prof. Dr. Ferhat ŞAH

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Rome Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
REVERSIBILITY OF ONE DIMENSIONAL LINEAR CELLULAR AUTOMATA	Ferhat ŞAH	Adıyaman University, Türkiye
REVERSIBILITY OF TWO DIMENSIONAL LINEAR CELULAR AUTOMATA	Ferhat ŞAH	Adıyaman University, Türkiye
SENSITIVITY OF STOCK MARKET OF THE FRAGILE FIVE COUNTRIES TO FINANCIAL STRESS AND FEAR INDICES: EVIDENCE FROM FOURIER-TYPE TESTS	Ersin MENGEŞ	Hakkari University, Türkiye
THE IMPACT OF NEUROMARKETING TECHNIQUES ON CONSUMER DECISIONS	Hasan Selçuk ETİ	Tekirdağ Namık Kemal University, Türkiye
GREEN MARKETING AND FACTORS AFFECTING CONSUMERS' CONSUMPTION OF GREEN PRODUCTS	Hasan Selçuk ETİ Feride YAVAŞ	Tekirdağ Namık Kemal University, Türkiye
THE IMPACT OF CORPORATE CULTURE ON DIGITAL TRANSFORMATION AND SUSTAINABILITY PRACTICES: A STUDY ON THE BANKING SECTOR	Kübra Karapınar Eyvel	İstanbul Kültür University, Türkiye
THE ROLE OF GREEN ADVERTISING STRATEGIES ON CONSUMERS' ATTITUDE AND PURCHASE INTENTION	Selen BAKIŞ Hakan KİTAPÇI	Gebze Teknik University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 1 / Hall-4

15.08.2024

Moderator: Dora Szendi

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Rome Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
LE THE NEW PUBLIC MANAGEMENT OF SKILLS AT THE SERVICE OF PUBLIC ORGANIZATIONS	Mohamed KARIM Jamal JAFRAN Salah-eddine KARIM	HASSAN II University of Casablanca ,Morocco
CONDITIONS FOR CREATING A SUSTAINABLE SOCIAL INNOVATION NETWORK IN PERIPHERAL REGIONS	Dora Szendi, PhD	University of Miskolc, Macaristan
EXPLORING THE RELATIONSHIP BETWEEN SOCIAL FACTORS AND INFANT MORTALITY UNDER FIVE IN MOROCCO:	PhD TIKOUK JAMAL Phd Alami Chentoufi Mohammed	Hassan II University Casablanca, Morocco
AN ANALYSIS OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF NON-BANKING FINANCIAL COMPANIES IN INDIA	Mukesh Shukla Alka Mishra	University of Lucknow,India University of Ram Manohar Lohia, India
ADAPTING MANAGERIAL ROLES TO THE SPECIFIC CONTEXT OF SMES	Irina Teodora Manolescu Cătălina Balțatu	"Alexandru Ioan Cuza" University of Iasi, Romania
EXPLORING THE ROLE OF SOCIAL MEDIA IN ENHANCING TRADITIONAL HENNA ART SKILLS AND ENTREPRENEURSHIP: AN EXAMPLE OF ADAMU HALIMOT	Ajayi, Olayemi T.	Lead City University, Ibadan, Oyo State, Nigeria
RAISING AWARENESS AND DRIVING ACTION ON ENVIRONMENTAL CONSERVATION AND CLIMATE CHANGE: DOCUMENTARY PHOTOGRAPHY AS ADVOCACY	Ajayi, Olayemi T., Ade- Ajayi, Adeyinka B.	Lead City University, Ibadan, Oyo State Chrisland College, Idimu, Ikotun, Lagos.
A HERANÇA METODOLÓGICA DO SAAL: O CASO DA ILHA DA BELA VISTA	Francisca Machado Eduardo Fernandes	Universidade do Minho

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 1 / Hall-5

15.08.2024

Moderator: Moses Adeolu AGOI

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Rome Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
CORRELATIVE SURVEY ON THE RELEVANCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN LEARNING FIELDS DURING PRE-PANDEMIC AND POST-PANDEMIC: IMPLICATION ON EDUCATIONAL MANAGEMENT	Moses Adeolu AGOI Oluwakemi Racheal OSHINOWO Benjamin Johnson OLASIJU Solomon Abraham UKPANA Oluwanifemi Opeyemi AGOI	Lagos State University of Education, Lagos Nigeria
A SURVEY ON THE EFFICACY, APPLICATION AND IMPACT OF ROBOTIC SYSTEMS DURING COVID-19 PANDEMIC: IMPLICATION FOR HEALTHCARE PRACTICES	Moses Adeolu AGOI Zohaib Hassan Sain Oluwanifemi Opeyemi AGOI Oluwadamilola Peace AGOI	Lagos State University of Education, Lagos Nigeria
INVESTIGATING THE SPATIAL DYNAMICS OF A KINDERGARTEN CLASSROOM THROUGH PHOTO-ELICITATION INTERVIEW	Dr. Gülçin Bilgener	University of South Florida, Tampa, USA
EXPLORING THE FUNCTIONS AND FREQUENCY OF CODE-SWITCHING AMONG SECONDARY SCHOOL STUDENTS	Jun Hong Lim, Ahmad Ruzaini Abdul Hadi, Marchsinda Jong, Sathiadevi Thulasy	SJKC Foon Yew 3, Johor Bahru, Malaysia SMK St. Patrick, Mukah, Malaysia SMK Sungai Maong, Kuching, Malaysia SMK Sulaiman, Bentong, Malaysia
THE IMPACT OF IRANIAN EFL TEACHERS' ACHIEVEMENT VALUE ORIENTATION ON REFLECTIVE TEACHING: THE MEDIATING ROLE OF JOB PERFORMANCE	Nasrin Bahojb Ghavechipour Saeideh Ahangari Masoud Zoghī	Islamic Azad University, Tabriz, Iran
DIRECTION OF VOCATIONAL EDUCATION TOWARDS INDONESIA GOLDEN AGE	Dr. Yulia Rahmawati	Indonesian University of Education
THE CHANDAL'S REBELLION: PERSONAL AND POLITICAL RESISTANCE IN BYAPARI'S LIFE STORY	Ms. Gargi Tyagi Dr. Raf Raf Shakil Ansari	Sharda University
ENTREPRENEURSHIP EDUCATION IN NIGERIAN TERTIARY INSTITUTIONS: A REMEDY TO GRADUATES UNEMPLOYMENT	SABITU Kamoru Abiodun	Federal College of Education ,Nigeria

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 1 / Hall-6

15.08.2024

Moderator: Zohaib Hassan Sain

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Rome Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
PORTRAYAL OF AUTISM SPECTRUM DISORDER IN NETFLIX'S 'ATYPICAL': A QUALITATIVE ANALYSIS	Ms. Muskan Gandhi Dr. Rafrac Shakil Ansari	Sharda University
IDENTITY AND RESISTANCE IN MAHMUD DARWISH'S 'IDENTITY CARD': A POETIC CHRONICLE OF DISPLACEMENT	Ms. Priyadarshini Das Dr. Raf Raf Shakil Ansari	Sharda University
EXPLORING THE INTERPLAY BETWEEN SOCIAL MEDIA INFLUENCERS' CREDIBILITY AND FEMALE STUDENTS' INTENTION TO PURCHASE SKINCARE PRODUCTS	Dr. Mark Anthony Polinar Bertella G. Rabanes	Mabolo National High School, Senior High School Department, Cebu City, Philippines
FEMALE LEADERSHIP IN HIGHER EDUCATION: A CASE OF PAKISTANI UNIVERSITIES	Dr. Irfan Bashir Dr. Afshan Naseem Dr. Fariha Gul	University of Management and Technology, Lahore
FACTORS AFFECTING CREATIVITY AND ACADEMIC PERFORMANCE OF PRIMARY SCHOOL PUPILS IN NIGERIA	Baffa Bashari Ibrahim	Jigawa State College of Education and Legal Studies, Ringim
THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON ISLAMIC EDUCATION: TRANSFORMING METHODS AND APPROACHES TO LEARNINGS	Zohaib Hassan Sain	Superior University, Pakistan
INNOVATIVE INTEGRATION OF COMPUTER NETWORK TECHNOLOGY IN MODERN EDUCATIONAL SYSTEMS	Zohaib Hassan Sain	Superior University, Pakistan
STUDY OF NOTABLE INDIAN WRITERS AND POETS	ASST. PROF. VIKAS DATTATRAY DHUMAL	Savitribai Phule Pune University, India
SURVEY ON THE LEVEL OF INTERNET ADDICTION AMONG SCIENCE EDUCATION STUDENTS IN FEDERAL UNIVERSITY OF TECHNOLOGY MINNA, NIGER STATE.	Jatau, T.K. Idris, U.S.B Yaki, A. Saifullahi, M.	Federal University of Technology Minna, Nigeria
INFLUENCE OF MATHEMATICS PROFICIENCY ON SECONDARY SCHOOL PHYSICS STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT IN ABAJI AREA COUNCIL ABUJA-NIGERIA	Dr. Bashir A. U. Saifullahi M. Haruna S. S. Osiboye M. O	Federal University of Technology, Nigeria
DIRECTION OF VOCATIONAL EDUCATION TOWARDS INDONESIA GOLDEN AGE	Dr. Yulia Rahmawati	Indonesian University, Indonesia

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 1 / Hall-7

15.08.2024

Moderator: Favour Chukwuemeka Uroko

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 10:00 – 12:00

Rome Local Time: 09:00 – 11:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
EFFECT OF DIFFERENT THERMAL PROCESSES ON THE PRODUCTION OF FLOUR FROM CHESTNUT BY-PRODUCTS AND THERMAL WATER	Ana Cristina GONÇALVES André LEMOS Maria José ALVES	AquaValor—Centro de Valorização e Transferência de Tecnologia da Água, Rua Dr. Júlio Martins, nº1, 5400-342 Chaves, Portugal
CARE FOR CREATION: RELIGION AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY IN SOUTH-EASTERN NIGERIA	Favour Chukwuemeka Uroko George Christian Nche	University of Nigeria, Nsukka
EFFECT OF SERVICE QUALITY ON PASSENGER LOYALTY IN TRANSPORTATION COMPANY IN NIGERIA	Daniel Marcel	Abubakar Tafawa belewa University, Bauchi, Bauchi State
UNDERSTANDING THE DYNAMICS OF SUSTAINABILITY IN BANKING: FINANCIAL ATTRIBUTES AND RISK GOVERNANCE IN FIRM VALUATION	Prof. Kishore Kumar Das, Ms. Samyukta Jena	Ravenshaw University
THE IMPACT OF TEACHER-QUESTIONING STRATEGIES ON STUDENT ENGAGEMENT AND COMPREHENSION IN HIGH SCHOOL ENGLISH CLASSROOMS	Hiwa Weisi Nezam Zarei Chamani	Razi University, Kermanshah, Iran
AN ANALYTICAL STUDY RELATING TO THE INDIAN LEGAL FRAMEWORK FOR THE PROTECTION OF THE BUILT HERITAGE IN INDIA	Priyanka Das	Kingston Law College, Barasat, West Bengal
DETERMINANTS OF ACCOUNTING CONSERVATISM QUOTED INDUSTRIAL GOODS FIRMS IN NIGERIA	Orjinta Ifeoma Hope Ekwueme Chika Maureen Udoezika David	Chukwuemeka Odumegwu Ojukwu University, Igbariam, Anambra State
REGGIO INSPIRED PLAY-BASED WORKSHOP: SHIFTING CAREGIVERS PHILOSOPHIES ABOUT LEARNING THROUGH PLAY IN PRE-PRIMARY SCHOOLS IN JIGAWA STATE, NIGERIA	Tanko Linus Reuben Dauda Nuhu Ja'afaru Suleiman Bello Suleiman	University of Abuja
ASSESSING THE IMPACT OF RELIGION AND POLITICS ON SUSTAINABLE ENVIRONMENT IN BENUE STATE, NIGERIA	Favour Chukwuemeka Uroko George Christian Nche	University of Nigeria, Nsukka

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 2 / Hall-1

15.08.2024

Moderator: Dr. Hüseyin Şensoy

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Rome Local Time: 11:00 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
FINDING THE PROBABILITY DISTRIBUTION OF REACTION KINETICS OF REACTIVE BLACK 5 (RB5) REMOVAL BY NZVI@PES CATALYTIC MEMBRANE WITH MARKOV CHAIN MONTE CARLO METHOD	Ersin AYTAÇ Ali Kemal TOPALOĞLU Bekir Fatih KAHRAMAN	Zonguldak Bülent Ecevit University, Türkiye
WASTEWATER TREATMENT USING NANO ZERO VALENT IRON (NZVI) ACTIVATED PEROXYMONOSULFATE (PMS): THE EFFECTS OF COMMON IONS	Ali Kemal TOPALOĞLU Bekir Fatih KAHRAMAN	Zonguldak Bülent Ecevit University, Türkiye
TEMPORAL VARIATION OF SNOW DEPTH IN URBAN CENTERS OF THE WESTERN BLACK SEA REGION OF TURKEY	Hüseyin Şensoy İlyas Bolat	Bartın University, Türkiye
ASSESSMENT OF INTERCONTINENTAL POLLUTION IN EDREMIT GULF (KÜÇÜKKUYU, GÜRE) BASED ON TOTAL CARBON (TC), TOTAL ORGANIC CARBON (TOC), INORGANIC CARBON (IC) and C/N RATIOS	Zeki Ünal YÜMÜN Melike ÖNCE NİŞANCIOĞLU	Tekirdağ Namık Kemal University, Türkiye
DURABILITY PROPERTIES OF NATURAL AND INDUSTRIAL WASTE MINERAL HYBRID FIBER GEOPOLYMER CONCRETE	Yavuz Selim AKSÜT Mustafa ÇULLU Şükrü YETGİN	Gümüşhane University, Türkiye
SUSTAINABLE WATER MANAGEMENT PRACTICES FOR AQUACULTURE: A CASE STUDY FROM TURKEY	Selin AKTAŞ Sevgi TOKGÖZ GÜNEŞ	Dokuz Eylül University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 2 / Hall-2

15.08.2024

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Koray KARABULUT

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Rome Local Time: 11:00 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ESTIMATES FOR NONLOCAL DIFFERENTIAL OPERATOR EQUATIONS IN A HALF-PLANE	Aytac Nabiyeva	Baku State University, Azerbaijan
SAFETY AND PERFORMANCE ANALYSIS OF LEVEL CROSSING DRIVER MODULES	Gökhan Sapanca	Uludağ University, Türkiye
DYNAMIC THRESHOLD VOLTAGE (DTMOS) BASED VDGA DESIGN	Simge Nur ASLAN KÖSE Fırat KAÇAR Merve ÖZCAN	İstanbul Arel University, Türkiye İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Türkiye
VDIBA IMPLEMENTATION USING DTMOS FOR LOW VOLTAGE LOW POWER	Simge Nur ASLAN KÖSE Fırat KAÇAR Merve ÖZCAN	İstanbul Arel University, Türkiye İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Türkiye
A COMPARATIVE ANALYSIS OF NANOPARTICLE SYNTHESIS USING SEMICONDUCTOR DIODE LASER AND NANOSECOND PULSED LASER	Rana AKYAZI Barış POLAT Erdal YABALAK Alpan BEK	Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Türkiye Medipol University, Türkiye
A STUDY ON THE EVALUATION OF NATURAL AND FORCED CONVECTION HEAT TRANSFER FROM THE WARMED EQUILATERAL TRIANGLE ELEMENTS	Koray KARABULUT Yeliz ALNAK	Sivas Cumhuriyet University, Türkiye
HIGH PRESSURE AND HIGH TEMPERATURE SOLENOID VALVE DESIGN	Hasan ÇELİK Mustafa YILMAZ Yaşar MUTLU	Gaziantep University, Türkiye Beykent University, Türkiye
DESIGN AND ENHANCEMENT OF A FREQUENCY SELECTIVE SURFACE-SUPPORTED MIMO ANTENNA ARRAY FOR 5G MILLIMETER WAVE APPLICATIONS	Berfin DEMİR İsmail YARIÇI Mümtaz YILMAZ	Aydın Adnan Menderes University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 2 / Hall-3

15.08.2024

Moderator: Assist. Prof. Dr. Rıdvan ORUÇ

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Rome Local Time: 11:00 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
INVESTIGATION OF FIREFIGHTERS WHO LOST THEIR RELATIVES IN DISASTER IN TERMS OF DISASTER PSYCHOLOGY THE ART OF A FIREFIGHTER'S SELF-DEFENSE	Emre Safa TENGİLİMOĞLU Sedat BARUTCU	Kütahya Dumlupınar University, Türkiye
DETERMINATION OF INTERVENTION STRATEGIES FOR ELECTRIC VEHICLE FIRES; PREPARATION LEVELS OF FIRE DEPARTMENTS	Sedat BARUTCU Emre Safa TENGİLİMOĞLU	Çankırı Karatekin University, Türkiye
HC EMISSION ESTIMATION FOR DIFFERENT FLIGHT PROFILES OF MIXED FLOW TURBOFAN ENGINES USING META-HEURISTIC METHODS	Rıdvan ORUÇ	Ağrı İbrahim Çeçen University, Türkiye
DESIGN, PRODUCTION AND OPTIMIZATION of ADJUSTABLE OVEN RACK	Aziz BAŞDEMİR Fatih ARSLAN Ömer Can İNCİ	Vestel Home Appliances, Technology Development Department, Manisa, Türkiye
NUMERICAL INVESTIGATION OF THE EFFECT OF INLET GEOMETRY ON ENGINE PERFORMANCE IN SCRAMJET ENGINES	Ahmet Turmuş Aydoğan Özdamar	Milli Savunma Üniversitesi, Balıkesir Türkiye
CURRENT STATUS ASSESSMENT OF SCRAMJET ENGINES	Ahmet Turmuş Aydoğan Özdamar	Ege University, Türkiye
AN INVESTIGATION FOR NUMERICAL MODELS REGARDING FLOW BOILING IN MICROCHANNELS	Alperen EVCİMEN Burak MARKAL	Recep Tayyip Erdoğan University, Türkiye Karadeniz Teknik University, Türkiye
IRREGULAR SHAPE AERODYNAMICS: COMPARATIVE CFD ANALYSIS OF LIFT AND DRAG COEFFICIENTS AT MACH NUMBERS 0.8 AND 1 WITH ROTATIONAL EFFECTS	Mahi Bilge BİLGİN Mustafa KAYA	Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Türkiye Ankara Yıldırım Beyzâit University, Türkiye
EFFECTS OF PLATED KNITTING TECHNIQUE ON THE ABRASION RESISTANCE AND BURSTING STRENGTH OF KNITTED FABRICS	Gül Çelik Yasemin Kavuşturan	Bursa Uludag University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 2 / Hall-4

15.08.2024

Moderator: Dr.Indrit SHTUPI

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Rome Local Time: 11:00 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ASSESSMENT OF WORKING MEMORY, LEARNING ABILITY, AND NEUROBEHAVIORAL IMPAIRMENT IN RATS FOLLOWING CHRONIC EXPOSURE TO NEONICOTINOIDS	Sarra Zouaoui Rachid Rouabhi	Echahid Larbi Tebessi University, Algeria.
SILENT WITNESSES: NARRATIVES OF HALF MOTHERS AND HALF WIDOWS IN NORTH KASHMIR, INDIA	Qurat-ul-aen Malik Ph. D. Scholar Sharda University	Sharda University,India
PSYCHOPHARMACOLOGICAL RELATIONSHIP BETWEEN PSYCHOACTIVE SUBSTANCES AND VIOLENT BEHAVIOR IN MOROCCAN SPECTATORS: A CROSS SECTIONAL STUDY	Abdelkarim Elkhatir, Miloud Chakit, Said Lotfi, A.O.T Ahami, Jamila Riyahi	Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco.
HUMAN RIGHTS TO WATER IN INDIA	Dr. Tahir Qureshi Dr. Ahaeyuq Ahmad Shah Khanam Afreen	Deemed University
A NEW APPROACH TO SCIENCE ASSESSMENT: USING THE TIMMY INDEX	Vladimir MOCAN	Moldovan State University, Chisinau, Republic of Moldova
IMPLEMENTATION OF TRANSITIONAL JUSTICE MECHANISMS IN THE 1987-1988 KURDISH GENOCIDE IN IRAQ	Heidar Piri	University of Kurdistan, Sanandaj, Iran
THE EQUALITY AND NON – DISCRIMINATION IMPACT OF INTERNATIONAL LAW ON HUMAN RIGHTS: THE CASE OF ALBANIA	Dr.Indrit SHTUPI	Mediterranean University , Albania
EXAMINING ETHICAL CONUNDRUMS IN CRIMINAL LAW: PARTICULAR ATTENTION TO KOSOVO'S LEGAL FRAMEWORK	Alban Kryezi	University of Prizren ,Kosovo

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



Session 2 / Hall-5

15.08.2024

Moderator: Agustina Pasang

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Rome Local Time: 11:00 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
INVESTIGATING THE GENETIC DIVERSITY OF THE CAROB TREE (CERATONIA SILIQUA L.) IN MOROCCO	ZAGGOUMI Hasna BOUDA Said HADDIOUI Abdelmajid	Sultan Moulay Slimane University, Morocco
BACTERIOLOGICAL ANALYSIS OF LOTIC AND LENTIC SURFACE WATERS IN GBOKO METROPOLIS, BENUE STATE, NIGERIA.	Terungwa Vaungwa Dr (Mrs.) Ebah E.E	Joseph Sarwuan Tarka University , Nijerya
IMPROVING EFFICIENCY IN PLANT SPECIES MAPPING AND UAV IMAGE PROCESSING : CASE FROM MOROCCO'S HIGH ATLAS MOUNTAINS USING AN ENHANCED U-NET METHODOLOGY	Sara Badrouss El Mostafa Bachaoui Mohamed Jibril Daia Eddine Hicham Mouncif Mohamed Biniz	Sultan Moulay Slimane University, Morocco
EXTRACTION AND CHARACTERIZATION OF ORANGE PEEL ESSENTIAL OIL FOR FLAVOUR AND FRAGRANCE APPLICATION	Muhammad Shuaibu Maiwada Abubakar Muhammad	Umaru Musa Yaradua university,Nigeria
ECOLOGICAL EDUCATION ACCORDING TO GENESIS 1-2 AS A BASIS FOR INCREASING INTEGRITY TOWARDS THE ENVIRONMENT	Agustina Pasang	Universitas Kristen, Indonesia
IMPACTS OF CLIMATE VARIABILITY ON POMEGRANATE HABITATS IN FES-MEKNES: A GIS AND MAXENT APPROACH	Kamal El fallah Jamal Charafi Hicham Ouhakki Khadija El kharrim Driss Belghyti	University Ibn Tofail, Morocco
INVESTIGATING GREEN PRODUCT PURCHASE INTENTION AND CONSUMPTION: INSIGHTS FROM DEVELOPING NATION, ETHIOPIA	YEBCHA FENTA MANJIT SINGH R.K. GAUTAM	Punjabi University, India
HOLISTIC REVIEW OF THE IMPACT ASSESSMENT OF RADIOACTIVE CONTAMINATION IN THE ENVIRONMENT: A COMPARATIVE STUDY OF REMEDIATION TECHNIQUES	Kufre Richard Ekanem Aniekan Essienubong Ikpe Michael Okon Bassey	Akwa Ibom State Polytechnic. Nigeria

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 2 / Hall-6

15.08.2024

Moderator: TALEB ALI Khalid

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Rome Local Time: 11:00 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
COMPARATIVE STUDY ON DETERMINATION OF BIOAVAILABILITY IN LEAVES, STEM AND ROOT OF GREWIA BILOBA PLANT OBTAINED IN KATSINA METROPOLIS	Abdurrashid Sani Magaji Ilu Barde	Umaru Musa Yar'adua University, Nigeria
LIFE HISTORY TRAITS OF MYSTUS TENGARA (HAMILTON, 1822) IN JAMUNA RIVER OF BANGLADESH	Most. Afrina Akter Kona Md. Abidul Hasan Md. Mizanur Rahman Md. Yeamin Hossain	University of Rajshahi, Rajshahi 6205, Bangladesh.
IN-SILICO RESEARCH USING MONTE CARLO TECHNIQUES TO CREATE NOVEL CERVICAL CANCER CANDIDATES (CCU), AS WELL AS ADMET-OX FOR THERAPEUTIC ASSESSMENT AND RETROSYNTHESIS	Yassine Koubi, Youness Moukhliiss, Marwa Alaqarbeh, Hamid Maghat, Tahar Lakhliifi, Mohammed Bouachrine	University Moulay Ismail, Morocco National Agricultural Research Center, Jordan University of Sultan My Slimane
COMPUTATIONAL INVESTIGATION OF PHOTOVOLTAIC ENERGY IN AGRICULTURE: DFT/TD-DFT INVESTIGATIONS	M.K. Atouailaa, A. Arif, M. Boulghallat, M. El idrissi	Sultan Moulay Slimane University, Mghila, 23000 Beni-Mellal, Morocco
INVESTIGATING THE ANTIARTHRITIC POTENTIAL OF SALSOLA IMBRICATA LEAVES AQUEOUS EXTRACT IN RATS	Hina Nawab Bilal Aslam Muhammad Rehan Sajid Kashif Iqbal Ifraha Abbas	University of Agriculture, Faisalabad, Pakistan
MEDICINAL PLANTS ADOPTED TO TREAT DYSMENORRHEA AND MENSTRUAL PAIN BY TRADITIONAL GYNECOLOGISTS "WOMEN HEALERS" IN THE SOUSS MASSA REGION (AGADIR IDAOUTANAN, INZEGANE AIT MELOUL AND CHTOUKA AIT BAHA) MOROCCO	TALEB ALI Khalid, AARAB Ahmed	University Abdelmalek Essaadi Tangier Morocco.
EFFECT OF MICROPLASTICS ON MICROBIOLOGICAL PROPERTIES OF DEGRADED ULTISOLS IN NSUKKA SOUTH EASTERN NIGERIA	Azuka, C. V., Okonkwo, P.C.	University of Nigeria, 410001 Nsukka, Enugu State Nigeria
THE OCCURRENCE OF HEAVY METAL PB, CR AND CD IN WATER, SEDIMENT, AND MUD CRAB SCYLLA SERRATA OF DONAN RIVER, SEGARA ANAKAN, CENTRAL JAVA, INDONESIA	Edy Yuwono, Annisa Rahmawati Jumhan, Purnama Sukardi	National University, Indonesia 2Jenderal Soedirman University, Purwokerto, Indonesia

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 2 / Hall-7

15.08.2024

Moderator: Slađana Milenković

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 12:30 – 14:30

Rome Local Time: 11:00 – 13:30

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
SPATIAL MARKS IN RAINER MARIA RILKE'S AND BRANKO RADIČEVIĆ'S POETRY	Slađana Milenković	College of Vocational Studies - Sirmium, Sremska Mitrovica, Serbia
THE CRITICAL ROLE OF PARENTING IN MANAGING PROBLEMATIC CHILD BEHAVIOR	Rukhsar Khalid	GIFT University
ANALYSIS OF ADVERSE DRUG REACTIONS REPORTING IN DISTRICT LAHORE	Mah-ru-nisa Atif Awais Imran Zahid Ali Syed Ali Suleiman Angela Rauf Areeba Naveed	Hajvery University
BELIEF IN THE THERAPEUTIC PROPERTIES OF THE HOLY WORDS (MANTRA) IN ANCIENT IRAN AND MESOPOTAMIA AND COMPARING IT WITH THE PRESENT ERA	Katayoun Fekripour	Research Institute of Cultural Heritage and Tourism, Tehran, Iran
ASSESSMENT OF WORKING MEMORY, LEARNING ABILITY, AND NEUROBEHAVIORAL IMPAIRMENT IN RATS FOLLOWING CHRONIC EXPOSURE TO NEONICOTINOIDS	Sarra Zouaoui, Rachid Rouabhi	Echahid Larbi tebessi University, Algeria
A REVIEW ON R PROGRAMMING LANGUAGE	Mrs.A.Rajeswari	G.Venkataswamy Naidu College,Kovilpatti,Tamilnadu,India

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



Session 3 / Hall-1

15.08.2024

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Hatice ULUSOY

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Rome Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF TAXIFOLIN ON CISPLATIN-INDUCED TESTICULAR TOXICITY IN RATS	Mehtap BULGURCU Filiz KAZAK Gokhan AKCAKAVAK Nurdan COŞKUN CETIN Pinar COSKUN	Hatay Mustafa Kemal University, Türkiye Aksaray University, Türkiye
EFFECT OF RICE HUSK BIOCHAR ON SOME SOIL PROPERTIES AND PLANT YIELD	Murat BİROL Hikmet GÜNAL	Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Türkiye Harran University, Türkiye
DETECTION OF <i>FUSARIUM</i> RESISTANT GENE MARKER IN TOMATO GENOTYPES	Çiğdem YAMANER Ahmet OKUMUŞ Murat Kemal AVCI Barış ADLIĞ	Aydın Adnan Mendres University, Türkiye
DETECTION OF TOMATO SPOTTED WILT VIRUS (TSWV) RESISTANT GENE MARKER IN TOMATO GENOTYPES	Ahmet OKUMUŞ Çiğdem YAMANER Murat Kemal AVCI Hande Nur SÜRÜCÜ	Aydın Adnan Mendres University, Türkiye
PLANT WATER CONSUMPTION IN DIFFERENT IRRIGATION PRACTICES	Samet MORAY Harun KAMAN	Akdeniz University, Türkiye
USE OF CENTER AND LINEAR MOVE SPRINKLER SYSTEMS IN AGRICULTURAL IRRIGATION	Samet MORAY Harun KAMAN	Akdeniz University, Türkiye
EFFECT OF LAVENDER (<i>Lavandula Angustifolia Mill.</i>) PLANT EXTRACT ON SOME TECHNOLOGICAL PROPERTIES OF WOOD MATERIALS	Hatice ULUSOY Hüseyin PEKER	Muğla Sıtkı Koçman University, Türkiye Artvin Çoruh University, Türkiye
EFFECT OF ANTIBACTERIAL ASPHALT WEED (<i>Bituminaria Bituminosa (L.) C.H.Stirt</i>) EXTRACT ON SOME MECHANICAL PROPERTIES OF WOOD MATERIALS	Hatice ULUSOY Hüseyin PEKER	Muğla Sıtkı Koçman University, Türkiye Artvin Çoruh University, Türkiye
SOME PRETREATMENTS APPLIED IN POST-HARVEST PROCESSING OF FRESH FRUITS AND VEGETABLES	Zeynep DUMANOGLU	Bingöl University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 3 / Hall-2

15.08.2024

Moderator: Dr. Dilek ARSLAN ATEŞŞAHİN

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Rome Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
A PRELIMINARY STUDY ON THE MALACOSTRACA FAUNA OF TILKİCİK BAY (BODRUM, TÜRKİYE)	Özge ÖZGEN Şermin AÇIK	Dokuz Eylül University, Türkiye
TYPES OF DISEASES ENCOUNTERED IN ALMOND CULTIVATION IN ADIYAMAN PROVINCE EVALUATION OF THE MACHINES USED IN THE STRUGGLE	Ela TOHUMCU Ali BOLAT	Adıyaman Sert Kabuklu Meyveler Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Adıyaman, Türkiye
EVALUATION OF THE PEST SPECIES ENCOUNTERED IN ALMOND CULTIVATION IN ADIYAMAN PROVINCE AND THE PULVERISERS USED IN THEIR CONTROL	Ela TOHUMCU Ali BOLAT	Adıyaman Sert Kabuklu Meyveler Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Adıyaman, Türkiye
DETERMINATION OF SOME BIOLOGICAL (ANTICANCER, ANTIMICROBIAL, ANTIOXIDANT) ACTIVITIES OF THE PLANT <i>HELIOTROPIUM CIRCINATUM</i> GROWING IN ELAZIĞ	Dilek ARSLAN ATEŞŞAHİN Semih DALKILIÇ Lütfiye KADIOĞLU DALKILIÇ Aykut ÖZTURAN	Fırat University, Türkiye
INVESTIGATION OF ENTOMOPATHOGENIC FUNGI AS POTENTIAL BIOCONTROL AGENTS AGAINST HONEYBEE PEST VARROA DESTRUCTOR	Serap GERMAN Ataç Uzel	Ege University, Türkiye
A REVIEW ON THE PHYSIOLOGY OF DROUGHT WITH RESPECT TO TYLOSIS AND EMBOLISM FORMATION IN COTTON	Volkan Mehmet ÇINAR Aydın ÜNAY	Aydın Adnan Menderes University, Türkiye
DETERMINATION OF THE EFFECT OF URBANISATION AND GREEN AREA RATIO ON LAND SURFACE TEMPERATURE WITH LANDSAT SATELLITE IMAGES	Ahmet Salih DEĞERMENCİ	Düzce University, Türkiye
EXPRESSION OF TRANSCRIPTION FACTORS AND MIRNAS UNDER SALT STRESS RESPONSES IN CANOLA (<i>BRASSICA NAPUS</i> L.)	Ayşe DALYAN Sibel BAYIL-OĞUZKAN Mehmet ÖZASLAN	Gaziantep University, Türkiye
COMPARATIVE ANATOMICAL CHARACTERISTICS OF <i>SESELI CAMPESTRE</i> BESSER AND <i>SESELI TORTUOSUM</i> L. SPECIES	Dudu Özlem MAVİ İDMAN Ahmet EFE Ebru DOĞAN GÜNER	Tarım ve Orman Bakanlığı, Türkiye Gazi University, Türkiye

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 3 / Hall-3

15.08.2024

Moderator: Assist. Prof. Dr. Duygu Nur Çobanoğlu

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Rome Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE EFFECTS OF RESISTANCE BAND EXERCISES ON STRENGTH DEVELOPMENT IN 11-12 YEARS OLD FOOTBALL PLAYERS	Tufan COŞKUN Veli Volkan GÜRSES Onur Mutlu YAŞAR	Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü, Kastamonu, Türkiye Bandırma Onyedi Eylül University, Türkiye İzmir Demokrasi University, Türkiye
NEWBORN ENTERAL NUTRITION METHODS	Özlem BORAK Duygu SÖNMEZ DÜZKAYA Atiye KARAKUL	Tarsus University, Türkiye
BEE BREAD AND HEALTH: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS OF SCIENTIFIC PUBLICATIONS	İlginç Kızılpınar Temizer Duygu Nur Çobanoğlu	Giresun University, Türkiye
VEGETABLE PLANTS DAMAGED BY INSECTS IN LANKARAN, DAMAGE RATE AND STUDIES	Elnura Safarova Zarifa Ismayilova	Azerbaijan State Pedagogical University
USABILITY OF <i>ROBINIA PSEUDOACACIA</i> AND <i>CEDRUS ATLANTICA</i> IN MONITORING THE COBALT POLLUTION CHANGE IN THE AIR AND REDUCING POLLUTION	İsmail Koç	Düzce University, Türkiye
THE ROLE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN DIGITAL HEALTHCARE	Kübra ÖNER Nesil TURAN	Fırat University

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



Session 3 / Hall-4

15.08.2024

Moderator: Umaru, R.

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Rome Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE EFFECT OF MINOCYCLINE ON THE EXPRESSION OF SNHG4 IN OSTEOARTHRITIS	Sahar Ghafari Amin Moqadami Elaheh Alipour-Khezri Mohammad Khalaj-Kondori	University of Tabriz, Iran
GH 16 A STRAIN OF ACTINOBACTERIA ISOLATED FROM A SOIL OF AN ALGERIAN DESERT WITH A POTENTIAL TO INHIBIT PHYTOPATHOGENIC FUNGI.	Fedwa BEGHDADI El-Hadj DRICHE	Hassiba Benbouali University , Algeria
THE USE TO INDOLE ACETIC ACID TO MANAGE THE GROWTH OF TOBACCO FOR THE CONTROL OF SOIL ORGANIC POLLUTION	Anyasi, R.O Agbo, D.C.	Ebonyi State University, Nigeria
ISOLATION AND IDENTIFICATION OF THE AIR MYCOFLORA OF THE JOSEPH SARWUAN	Igene, Moses Dennis Dr Ubogu Monday	Tarka University,Nigeria
COMPUTATIONAL INVESTIGATION OF PHOTOVOLTAIC ENERGY IN AGRICULTURE: DFT/TD-DFT INVESTIGATIONS	M.K. Atouailaa, A. Arif, M. Boulghallat, M. El idrissi	Sultan Moulay Slimane University, Mghila, 23000 Beni-Mellal, Morocco
THE INCIDENCE OF SCABIES PARASITE IN AL-MUTHANNA PROVINCE	Yassir Dakheel Kremsh Alasadiy	Al-Muthanna University, Iraq
ECOFRIENDLY FRICTION STIR DRILLING OF TI-6AL-4V FOR BIO-MEDICAL AND AEROSPACE APPLICATIONS	Rajesh Jesudoss Hynes Navasingh	Opole University of Technology, 76 Proszkowska St., 45-758 Opole, Poland.
THE GROWTH OF ENVIRONMENTAL WELL-BEING IN THE CONCEPT OF THE GREEN TRANSITION	Hayda Yuriy Dluhopolskyi Oleksandr Taras Cherniatynsky	West Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine
COMPUTATION OF LISSAJOUS AND HALO ORBITS	Ram Kishor	Central University of Rajasthan, Ajmer-305817, Rajasthan, India

**All participants must join the conference 10 minutes before the session time.
Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.
Kindly keep your cameras on till the end of the session.**



Session 3 / Hall-5

15.08.2024

Moderator: Umaru, R.

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Rome Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ENHANCING ACTIVITY OF B-LACTAM AND FLUOROQUINOLONES ANTIBIOTICS BY ARTEMISININ AND ITS DERIVATIVES AGAINST MDR ESCHERICHIA COLI	Shahbaz Ul Haq	Shantou University Medical College, China
A SURVEY OF BUSH MEAT HUNTING AND TRADING IN TARABA STATE, NIGERIA	Umaru, R., Buba U.	Federal University Wukari, P. M. B. 1020, Wukari. Taraba State University, P. M. B. 1167, Jalingo
BEE KEEPING; AN ALTERNATIVE SOURCE OF INCOME GENERATION	Umaru, R.	Department of Biological Sciences, Federal University Wukari, P. M. B. 1020, Wukari
WATER REPELLENCY OF JAPANESE CEDAR (<i>CRYPTOMARIA JAPONICA</i>) LITTER ASH AND ITS RELATION TO THE ORGANIC FUNCTIONAL GROUPS AS DETERMINED BY FTIR SPECTROSCOPY	R.A.N.D. Rajapaksha Yasushi Mori D.A.L. Leelamanie	Department of Soil Science, Faculty of Agriculture, University of Ruhuna, Mapalana, Kamburupitiya 81100, Sri Lanka
ANALYSIS AND OPTIMAL CONTROL OF A FRACTIONAL ORDER SEIR EPIDEMIC MODEL WITH GENERAL INCIDENCE AND VACCINATION	Sara Soulaïmani	Chouaib Doukkali University, FS, LabSIPE Laboratory, El Jadida
EVALUATION OF AGRICULTURAL WASTES FOR THE PRODUCTION OF INOCULUM FROM TRICHODERMA ASPERELLUM CONIDIA	Manal Adnani, Samah Ourras, Naila El Hazzat, Karima Selmaoui, Moulay Abdelaziz El Alaoui, Amina Ouazzani Touhami, Allal Douira	IBN TOFAIL University, Morocco
THE BIOPOLYMERS FOR THE GREEN DRILLING FLUIDS	Samira BABA HAMED	University of Sciences and Technology - Mohamed Boudiaf- Oran Algeria
PESTICIDES, PCBS, PAHS AND BTEX IN FIERZA LAKE	Ilirjana Osmani, Arben Haziri, Bledar Murtaç, Aurel Nuro	University of Pristina "Hasan Prishtina", Kosovo University of Tirana, Albania

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 3 / Hall-6

15.08.2024

Moderator: Umaru, R.

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Rome Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
COBALT (II), NICKEL (II), COPPER (II) AND PALLADIUM (II) COMPLEXES WITH PYRIMIDINE SCHIFF BASES: SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND ANTICANCER ACTIVITY	Vjollca Berisha, Sevdije Govori	University of Pristina, Republic of Kosovo
SYNTHESIS, SPECTROSCOPIC CHARACTERIZATION, COMPUTATIONAL AND ANTIMICROBIAL STUDIES OF (3-(BENZO[D][1,3]DIOXOL-5-YL)-5-(4-CHLOROPHENYL)-4,5-DIHYDRO-1H-PYRAZOL-1-YL)(4-CHLOROPHENYL)METHANONE	Nutan V.Sadgira	Savitribai Phule Pune University, Pune
NANOSTRUCTURED FERRITE-POLYMER MATERIALS FOR ENERGY STORAGE APPLICATIONS	Jyothi A Goudar Thrinethra S N Sharanappa Chapi Murugendrappa M V	Mangalore University, India Afliated to Visvesvaraya Technological University Belagavi, India
THE FUTURE OF AI IN CYBERSECURITY:	Amlı Aboo Bakar	Transport and Telecommunication Institute,Latvia
EFFECT OF CALCIUM CARBIDE ON THE GEOTECHNICAL PROPERTIES OF LATERITIC SOIL FOR ROAD CONSTRUCTION	Olugbenga Babajide SOYEMI Anuoluwapo SSORETIRE	Federal Polytechnic, Nigeria
BIOACTIVE ENT-KAURENE DITERPENOID FROM ANNONA SENEGALENSIS.	Ahmad Abubakar Dr. Abubakar Sani	Umaru Musa Yar'adua University, Nigeria
ASSESSMENT OF SEISMIC ENERGY ABSORPTION BY THE LRB SYSTEM AND ITS EFFECT ON THE DYNAMIC BEHAVIOR OF A MID-RISE BUILDING	Hadj Mohamed OUNIS Abdelhafid OUNIS	Dr., Mostefa Ben Boulaid University, Algeria Pr., Mohamed Khider University, Algeria
THE CONTRIBUTION OF ASPHALT PAVEMENT COMBUSTION TO THE FIRE PROPAGATION IN ROAD TUNNELS	Isidoro Russo	University of Salerno, Italy
IMPACT OF VILLAGE INSTITUTIONS ON RURAL DEVELOPMENT OF THE SELECTED BLOCKS OF ERODE DISTRICT, TAMILNADU	MAHADEVAN BALASUBRAMANIYAN DHARSHANA NALLASAMY HARIVARSHINI DEIVASIGAMAN	Vellalar College , India

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



Session 3 / Hall-7

15.08.2024

Moderator: Prof. Nuno BAPTISTA

Meeting ID: 895 1287 3511 / Passcode: 131415

Ankara Local Time: 15:00 – 17:00

Rome Local Time: 14:00 – 16:00

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
RISK AND PROTECTIVE FACTORS OF INTERPERSONAL DIFFICULTIES IN ADOLESCENTS	Sania Sarwar, Hafiza Amna Sadiq, Dr. Sayyeda Taskeen Zahra	University of Management and Technology
GENDER DIFFERENTIAL EFFECT OF ELECTRICAL/ELECTRONIC TECHNOLOGY EDUCATION STUDENTS' HUMAN CAPITAL ON SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT IN NIGERIA	AIGBODUWA Stephen Ayemwenre OGBEBOR Samuel Osamede ODUGBEMI, Wasiu Olayinka	Federal College of Education (Technical), Ekiador, Benin. Ambrose Alli University
WEAKENING OF WENCESLAS IV's POSITION IN GERMANY	Nataliia KUSHTAN	Uzhhorod National University, Ukraine
TRENDS OF ESG IN PREDICTING RISK IN INDIAN BANKING SECTOR: A CASE STUDY	Kishore Kumar Das, Rasmirekha Sahoo	Ravenshaw University, Cuttack
THE IMPACT OF PERCEIVED SOCIAL SUPPORT AND GENDER ON QUALITY OF LIFE OF HIV PATIENTS	Pooja Kumari Dr. Preet Kumari	Dayalbagh Educational Institute, Agra, U.P. India
APPEARANCE MATTERS: INVESTIGATING THE INTERPLAY BETWEEN REJECTION SENSITIVITY, AND SOCIAL CONNECTEDNESS IN YOUNG ADULTS	Ayesha Mushtaq, Rabia Khadim, Muhammad Ashfaq	University of Management and Technology, Pakistan 3Virtual University of Pakistan
SOCIO-ECONOMIC ANALYSIS OF SPIRITUAL TOURISM IN DAKSHINA KANNADA DISTRICT	Dr. Noor Firdoos Jahan Adithya M S Aaptha Shetty	RV Institute of Management
DETERMINANTS OF CUSTOMER ADOPTION OF DIGITAL BANKING SERVICES: SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW	Mesud Akmel, Ebrahim Ahmed, Dr. Gurudutta P Japee	Gujarat University
PUBLIC SECTOR COCREATION WITH CITIZENS	Prof. Nuno BAPTISTA Prof. Mário ANTÃO	Polytechnic Institute of Lisbon Lusíada University
THE APPLICATION OF SOCIAL CAPITAL THEORY TO RESEARCH COOPETITION INVOLVING SMALL COMPANIES	Prof. Nuno BAPTISTA Prof. Mário ANTÃO	Polytechnic Institute of Lisbon Lusíada University
SOCIAL SUPPORT AND EMOTIONAL EXHAUSTION IN WORKING UNIVERSITY STUDENTS. THE MEDIATING ROLE OF WORK-STUDY CONFLICT	Areeba Talib, Dr. Sayyeda Taskeen Zahra	
VR AND EDUTAINMENT FOR CULTURAL HERITAGE, ARCHITECTURE AND URBAN PLANNING INTERPRETATION & TOURISM PROMOTION	Hadeel Wahish Sara Aljaber Prof. Dr. Naif Adel Haddad	Hashemite University, Jordan

All participants must join the conference 10 minutes before the session time.

Every presentation should last not longer than 10-12 minutes.

Kindly keep your cameras on till the end of the session.



6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

CONTENT

CONGRESS ID	I
SCIENTIFIC COMMITTEE	II
PHOTO GALLERY	III
PROGRAM	IV
CONTENT	V

Author	Title	No
Samet MORAY Harun KAMAN	PLANT WATER CONSUMPTION IN DIFFERENT IRRIGATION PRACTICES	1
Yuliia Strilchuk	GREEN FINANCE IMPERATIVES IN THE PARADIGM OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT	6
Nargiz MAMMADZADA	STUDY OF THE COSYSTEM IN THE EASTERN ZANGEZUR ECONOMIC REGION AND NEW PERSPECTIVES IN THE DEVELOPMENT OF HEALTH AND WELLNESS TOURISM IN THE MODERN PERIOD	10
Dora Szendi	CONDITIONS FOR CREATING A SUSTAINABLE SOCIAL INNOVATION NETWORK IN PERIPHERAL REGIONS	15
Musa ŞANAL Mehmet UÇMAN	DIGITAL TRANSFORMATION IN SMEs	25
ŞEYDA, Ş, YONCACI Derya, D, AVCI Engin, E, AVCI	A HYBRID INCEPTIONV3-BASED VISION TRANSFORMER MODEL FOR BRAIN TUMOR CLASSIFICATION	32
Ebru ÖNLER Aylin YALÇIN IRMAK Ela YILMAZ COŞKUN Dilek ERDEN Çağla AVCU	EVALUATION OF THE SATISFACTION AND SUCCESS OF STUDENTS IN THE ACCREDITED NURSING DEPARTMENT	44
Fatma BAŞAR	EFFECTS OF THEROPATHIC TOUCH IN MENOPAUSAL WOMEN	55
Engin TEKİN Serpil EMİKÖNEL İbrahim TÜRKMEN	RADIOLOGY ASSOCIATIONS IN 2023: EVALUATION OF THE SUPPORT AND ACTIVITIES PROVIDED TO MEMBERS	59
Çiğdem YAMANER Ahmet OKUMUŞ Murat Kemal AVCI Barış ADLIĞ	DETECTION OF FUSARIUM RESISTANCE GENE IN TOMATO GENOTYPES BY MARKER ASSISTED SELECTION METHOD	77
Suat ERDOĞAN	VERSES THAT PROVIDE JUDGMENT IN THE STORIES OF THE QURAN: THE EXAMPLE OF THE CRIME OF THEFT	83
Gökhan ŞALLI	GASTRONOMY TRENDS RESHAPED BY INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND ZERO WASTE MOVEMENT	89
Ahmet OKUMUŞ Çiğdem YAMANER Murat Kemal AVCI Hande Nur SÜRÜCÜ	DETECTION OF TOMATO SPOTTED WILT VIRUS (TSWV) RESISTANCE GENE IN TOMATO GENOTYPES BY MARKER ASSISTED SELECTION METHOD	100
Fatma BAŞAR	LAUGHTER YOGA IN INFERTILITY: NURSING	105

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Seda CETINDERE Musa ERDOĞAN	THIOPHENE-BASED BODIPY DYE: SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND PHOTOPHYSICAL PROPERTIES	109
Gökhan TAŞKIN Gökhan AKSOY	IS THE 2024 SCIENCE CURRICULUM A REFORM WITHIN THE CONTEXT OF THE TURKISH CENTURY EDUCATION MODEL?	119
S.Sevil ULUDAĞ UYANIKER Kerem BÜYÜKDAŞ MUSTAFA ÖZKAN	DETERMINING UNIVERSITY STUDENTS' RECREATION PREFERENCES AND CONSTRAINTS RELATED TO LEISURE-TIME PHYSICAL ACTIVITIES: A CASE STUDY OF M.S.K.Ü.	127
Serpil EMİKÖNEL İbrahim TÜRKMEN Engin TEKİN	USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN RADIOLOGY: REVIEW OF THE LAST 10 YEARS (2014-2023)	141
Sinan SAVAŞMAN Hidayet MAZI	LAKTİK ASİT İZOLASYONU İÇİN MOLEKÜLER BASKILAMA YÖNTEMİYLE HİDROJEL SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU VE UYGULAMALARI	158
Banu YÜCEL	AN EVALUATION ON THE DECONTEXTUALIZATION OF DISPOSABLE OBJECTS THROUGH TARA DONOVAN'S WORKS	166
Hacı KELEŞ Kürşad Ramazan ZOR	SAĞLIKLI BİREYLERDE CİNSİYET İLE OPTİK DİSK- FOVEA AÇISI ARASINDAKİ İLİŞKİ	172
Yavuz Selim AKSÜT Mustafa ÇULLU Şükrü YETGİN	DURABILITY PROPERTIES OF NATURAL AND INDUSTRIAL WASTE MINERAL HYBRID FIBER ALKALI ACTIVATED (GEOPOLYMER) CONCRETE	176
Birkan BÜYÜKARIKAN	HYBRID DEEP BELIEF NETWORKS IN INTRUSION DETECTION SYSTEMS: A REVIEW	192
Defne ÖCAL KAPLAN Binnur ÇELEBİ	COMPARISON OF POSTURAL PARAMETERS IN WOMEN BASKETBALL AND HANDBALL PLAYERS AND EVALUATION OF THEIR RELATIONSHIP WITH BRANCH MECHANICS	197
Koray ÖZŞEKER Kadir SEYHAN Ömer Han DÜRRANİ Şebnem ATASAR	SPATIAL AND SEASONAL VARIATION OF TOTAL SUSPENDED SOLIDS CONCENTRATION IN THE SOUTHEASTERN BLACK SEA COAST: A CASE STUDY OF HOPA ÇAMLIKÖY FISHING PORT	204
Ayşegül Damla YÜCEBAŞ Kemal CAN	COMPLAINING ABOUT THE MATERIAL: CONTRADICTIONS AND KNOTS IN ART PRACTICE	215
Melek ERDOĞAN Özge ÖZEL Perihan ÜNÜVAR	AN INVESTIGATION OF PRESERVICE PRESCHOOL TEACHERS' KNOWLEDGE AND OPINIONS ON ENVIRONMENTAL EDUCATION	229
Hülya KALYONCU	16TH CENTURY MEDICI PORCELAINS AND IZNIK TILES INTERACTIONS; REPERTOIRES OF SIMILAR FORMS AND PATTERNS	238
Hasan ÇELİK Mustafa YILMAZ Yaşar MUTLU	HIGH PRESSURE AND HIGH TEMPERATURE SOLENID VALVE DESIGN	245
Hilal İNCEBAY	CONSTRUCTION OF A PRACTICAL AND EFFECTIVE NANOCOMPOSITE AND EXAMINATION OF ITS PROPERTIES	257
Selin Ceren YAMAK Gülsüm TARIM Onur KELEŞ Ekrem ALTAN	SUSTAINABILITY IN SOLAR PANELS: ALUMINUM SOLAR CABLES WITH CALCIUM CARBONATE ADDITIVES	262

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Umut YAMAK Selin Ceren YAMAK Yüksel TERZİ Ekrem ALTAN	MANAGEMENT OF MISSING DATA IN CONDUCTIVITY MEASUREMENTS OF ENERGY CABLES	269
Begüm ÜNVEROĞLU ABDİOĞLU İrem NOYAN	INFLUENCE OF CU AMOUNT ON THE MORPHOLOGICAL, COMPOSITIONAL, AND STRUCTURAL PROPERTIES OF CU-DOPED ZNO FILMS	275
Ela TOHUMCU Ali BOLAT	TYPES OF DISEASES ENCOUNTERED IN ALMOND GROWING IN ADIYAMAN PROVINCE AND EVALUATION OF MACHINES USED IN FIGHT	286
Ela TOHUMCU Ali BOLAT	EVALUATION OF THE PEST TYPES ENCOUNTERED IN ALMOND GROWING IN ADIYAMAN PROVINCE AND THE SPRAYERS USED IN THEIR CONTROL	292
Ulvi NOVRUZOV Elvin KAZIMLI	THE ROLE AND IMPORTANCE OF RISK MANAGEMENT IN THE CORPORATE STRATEGIC PLANNING PROCESS	298
Mehmet ÖZSAN Nurcan DÖNMEZ	THYROID TISSUE AXES AND DEIODINASES	305
MELİKE NUR KART Neslihan LÖK	TRAVMATİK OLAYLAR, YAŞANTILAR (SAVAŞ, GÖÇ, DEPREM) VE HEMŞİRELİK YAKLAŞIMI	312
Uygar TURGUT Umut AVCI Işıl ARIKAN SALTİK Fevzi OKUMUŞ	ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF HOTELS: AN INSIGHT FROM MANAGERS	321
Mahmut BOZAN	FUNDAMENTAL RIGHTS DEBATE IN TURKEY OVER STREET DOGS	331
Burak URUCU	REWRITING STRATEGIES EMPLOYED IN THE TURKISH REINTERPRETATION OF LORCA'S THE HOUSE OF BERNARDA ALBA	346
Burak URUCU	HAMLET OR NOT REALLY? THE ADAPTIVE STRATEGIES IN BİR BABA HAMLET	351
Gül ÇELİK Yasemin KAVUŞTURAN	EFFECTS OF PLATED KNITTING TECHNIQUE ON THE ABRASION RESISTANCE AND BURSTING STRENGTH OF KNITTED FABRICS	357
Simge Nur ASLAN KÖSE Fırat KAÇAR Merve ÖZCAN KORUM	VDIBA IMPLEMENTATION USING DT MOS FOR LOW VOLTAGE LOW POWER	372
Özlem BORAK Duygu SÖNMEZ DÜZKAYA Atiye KARAKUL	NEWBORN ENTERAL NUTRITION METHODS	380
Zeki Ünal YÜMÜN Melike ÖNCE NİŞANCIOĞLU	ASSESSMENT OF INTERCONTINENTAL POLLUTION IN EDREMIT GULF (KÜÇÜKKUYU, GÜRE) BASED ON TOTAL CARBON (TC), TOTAL ORGANIC CARBON (TOC), INORGANIC CARBON (IC) and C/N RATIOS	386
Zeynep KEREM ÖZTÜRK Esma KİŞİOĞLU ÖZYURT	TRANSFORMING RAILWAY HERITAGES INTO RECREATION AREAS WITH URBAN AND RURAL LANDSCAPE DESIGNS	392
Meirbek SAMBET Batyrzhan TEMİRKHANOV	TRACES OF IMAM MATURIDI'S RELIGIOUS VIEWS IN ABAY KUNUNBAYULU'S WORKS	415
Batyrzhan TEMİRKHANOV Bibolat MAULENKUL	A STUDY OF THE BELIEFS AND SPIRITUAL VIEWS OF KAZAKH RELIGIOUS THINKERS	422

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Z. Gönül BALKIR	THE BASIC NORM DILEMMA IN KELSEN	425
Z. Gönül BALKIR	NORMATIVE CLOSURE AND COGNITIVE OPENNESS CONCEPTS IN LUHMANN	430
IRADA GAIBOVA SAYYAF K.	A MEDIEVAL BOOK CULTURE OF AZERBAIJAN AND A SCRIBE-CALLIGRAPHERS OF AZERBAIJAN. A NEW ROAD STARTING FROM TABRIZ	434
Gherari Chaima, Farid Berrezzek, Khaled Khelil	A VARIABLE-SPEED WIND ENERGY CONVERSION CHAINDESIGNED TO DIAGNOSE FAULTS	439
Levent ÇORUH	VR PAINTING AS A UNIQUE AND DISTINCTIVE FORM OF ARTISTIC EXPRESSION	449
Emine ŞARLI ÇAPARUŞAĞI	3D BRAILLE WORD GAME	467
Burcu Küçüköğlü Doğan Abdurrahim Dal Tuncay Karaçay	DYNAMICS BEHAVIOUR OF A SHAFT-POLYMER HYBRID BALL BEARING SYSTEM EMPLOYING ELASTOPLASTIC CHARACTERISTICS IN THE BEARING CONTACT MODEL	484
Ayben KAYIN	OTTOMAN METAL INCENSE BURNERS IN AKŞEHİR NASREDDİN HOCA ARCHEOLOGY AND ETHNOGRAPHY MUSEUM	496
MELİKE NUR KART Neslihan LÖK	BAKIM VEREN KAVRAMI, RUHSAL HASTALIKLARIN AİLEYE ETKİSİ VE AİLELERE PSİKOSOYAL DESTEK	508
Merva KELEKÇİ OLGUN	THE IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON GRAPHIC DESIGN IN THE CONTEXT OF THE CREATIVE INDUSTRIES	519
Elnurə Səfərova Zərifə İsmayılova	VEGETABLE PLANTS DAMAGED BY INSECTS IN LANKARAN, DAMAGE RATE AND STUDIES	531
Ela TARAKCI Hamza ERDOĞDU Zeynep Hilal ARSLAN Muhammet Selim SOĞUKSULU Yunus Emre GÜLER	INVESTIGATION OF BALANCE AND AGILITY PARAMETERS IN REGULAR AND NONSPORTING UNIVERSITY STUDENTS	535
Ela TARAKCI Elif GARGIN Aleyna ŞAFAK Enes Fatih DEMİRAY Enes MERCANLI	ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF PROPRIOCEPTION TRAINING TO PREVENT UPPER EXTREMITY INJURIES IN AMATEUR VOLLEYBALL PLAYERS	542
Halil EKŞİ Edanur ÖZER İbrahim Halil Demir	ADAPTATION OF THE WORKPLACE GASLIGHTING SCALE INTO TURKISH: VALIDITY AND RELIABILITY STUDY	549
Tuğçe SARIOĞLU Ahmet Duran ÇELİK	EXAMINING FOOD INFLATION AND PRICE FLUCTUATIONS IN SELECTED VEGETABLES IN TÜRKİYE	561
Ayhan AKSAKALLI	SURVEILLANCE IN EDUCATION: EXPLORING FOUCAULT'S PANOPTICON AND THE DYNAMICS OF TEACHER SURVEILLANCE	569
Hayda Yuriy Dluhopolskyi Oleksandr Taras Cherniatynsky	THE GROWTH OF ENVIRONMENTAL WELL-BEING IN THE CONCEPT OF THE GREEN TRANSITION	583
ARSENI Igor	ABUSE OF PROCEDURAL RIGHTS IN CIVIL PROCEEDINGS AS A BASIS FOR CIVIL PROCEDURAL LIABILITY	590

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

AIGBODUWA Stephen Ayemwenre OGBEBOR Samuel Osamede ODUGBEMI, Wasiu Olayinka	GENDER DIFFERENTIAL EFFECT OF ELECTRICAL/ELECTRONIC TECHNOLOGY EDUCATION STUDENTS' HUMAN CAPITAL ON SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT IN NIGERIA	596
Francisca Machado Eduardo Fernandes	A HERANÇA METODOLÓGICA DO SAAL: O CASO DA ILHA DA BELA VISTA	608
Khidirova Natavan Mahar Rzayev Tarverdi Mirzali Qasimova Gulnara Nisan Abiyev Huseyn Azizulla Aliyev Shovgi Misirkhan Kerimova Rena Jabbar	INVESTIGATION, DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ENDOSCOPIC SURGICAL METHODS IN MAXILLOFACIAL, ORAL, AND DENTAL SURGERY	632
Gasimova Tarana Mubariz Ganiyeva Guney Musa Mustafayeva Nigar Adil Kerimova Rena Jabbar	ANATOMICAL STRUCTURE OF PRIMARY SCLEROSING CHOLANGITIS, RISK FACTORS, PATHOLOGICAL FEATURES	640
Zafarjon Jabbarov Shokhrukh Abdullaev	THE INFLUENCE OF THE ANTHROPOGENIC FACTOR ON THE DRYING UP OF THE ARAL SEA AND THE OCCURRENCE OF NEGATIVE CONSEQUENCES	650
A.Dinesh babu, T.Thirumurugan S.kalaivanan	ON THE POTENTIAL USE MEDICINAL PLANTS IN DIABETIC FOOT ULCER	654
Abdurrashid Sani Magaji Ilu Barde	COMPARATIVE STUDY ON DETERMINATION OF BIOAVAILABILITY IN LEAVES, STEM AND ROOT OF GREWIA BILOBA PLANT OBTAINED IN KATSINA METROPOLIS	667
Bashir A. U., Saifullahi M., Haruna S. S. & Osiboye M. O	INFLUENCE OF MATHEMATICS PROFICIENCY ON SECONDARY SCHOOL PHYSICS STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT IN ABAJI AREA COUNCIL ABUJA-NIGERIA	672
Anyasi, R.O. Agbo, D.C.	THE USE TO INDOLE ACETIC ACID TO MANAGE THE GROWTH OF TOBACCO FOR THE CONTROL OF SOIL ORGANIC POLLUTION	684
Jovana Turanjanin	WITNESSES IN ABSENT UNDER THE EUROPEAN CONVENTION ON HUMAN RIGHTS	693
Kerimova Rena Jabbar Jafarova Zemfira Ibrahim Hüseyinzade Kheyranza Rasif Gunel Aliyeva M Ismayilova Fatma Zakir Aliyarov Panah Vilayat	GENETICALLY ACQUIRED ENDOCRINE DISEASES AND GUIDELINES FOR GENETIC TESTING FOR ENDOCRINE DISEASES	704
Gülcan GÜRSES	POTENTIAL OF PLANTS WITH ANTIMYCOBACTERIAL EFFECT AGAINST MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS	712
Serap GERMAN Ataç UZEL	INVESTIGATION OF ENTOMOPATHOGENIC FUNGI AS POTENTIAL BIOCONTROL AGENTS AGAINST HONEYBEE PEST VARROA DESTRUCTOR	718
Mehmet ÖZSAN Nurcan DÖNMEZ	DIABETIC FOOT AND PHYSIOLOGICAL COMPLICATIONS	725
Serap Tepe, M. Bayram Topçu, Selin Aslantaş, Ali Fuat Güneri	CABIN CREWS' INTERNALIZATION OF SAFETY AND RISK-TAKING BEHAVIORS: AN	735

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

	EVALUATION FROM THE PERSPECTIVE OF OCCUPATIONAL SAFETY	
Lourenço A. A. José Ivete R. L. Capalo José	HUMAN RESOURCES RECRUITMENT AND SELECTION PROCESS, IN THE PUBLIC SECTOR – ANGOLAN	742
B Bhaskar Rao, Chandrakant Naikodi, Suresh L, Sanjeevkumar Chetti	A COMPREHENSIVE STUDY OF SUICIDAL RISK IDENTIFICATION FROM SOCIAL NETWORKING SITES	749
Ali Kemal TOPALOĞLU Bekir Fatih KAHRAMAN	WASTEWATER TREATMENT USING NANO ZERO VALENT IRON (nZVI) ACTIVATED PEROXYMONOSULFATE(PMS): THE EFFECTS OF COMMON IONS	754
Abdulmalik, S. U.	ISOLATION AND IDENTIFICATION OF UROBACTERIA ASSOCIATED WITH DIABETIC PATIENTS WITH URINARY TRACT INFECTION ATTENDING IBRAHIM BADAMASI BABANGIDA SPECIALIST HOSPITAL, MINNA, NIGERIA	762
Dennis, Igene Moses Monday, UBOGU	ISOLATION AND IDENTIFICATION OF THE AIR MYCOFLORA OF THE JOSEPH SARWUAN TARKA UNIVERSITY, MAKURDI MICROBIOLOGY LABORATORIES	769
Selen BAKIŞ Hakan KİTAPÇI	THE ROLE OF GREEN ADVERTISING STRATEGIES ON CONSUMERS' ATTITUDE AND PURCHASE INTENTION	777
Abdulmalik, S. U.	PREVALENCE AND ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITY PATTERN OF UROBACTERIA ASSOCIATED WITH DIABETES PATIENTS ATTENDING IBRAHIM BADAMASI BABANGIDA SPECIALIST HOSPITAL, MINNA, NIGERIA	807
Selin AKTAŞ Sevgi TOKGÖZ GÜNEŞ	SUSTAINABLE WATER MANAGEMENT PRACTICES FOR AQUACULTURE: A CASE STUDY FROM TURKEY	818
Gamze DURLU Şeyma Büşra GÜNCÜ	ILLUSTRATION PRINTING APPLICATIONS USED IN CHILDREN'S CLOTHING	834
Tanju TEKER S. Osman YILMAZ	METALURGICAL ANALYSIS OF FeTi–B4C REINFORCED Fe BASED COMPOSITES FABRICATED BY MECHANICAL ALLOYING	848
S. Osman YILMAZ Tanju TEKER	STRUCTURAL EVOLUTION OF MECHANICAL ALLOYED B4C–FeTi–Fe CERAMIC COMPOSITE	854
Aysun ŞAHİN Azize ŞAHİN	MARKA DIŞSALLIKLARININ TANIMI VE SINIFLANDIRILMASI	859
Azize ŞAHİN Aysun ŞAHİN	MARKA DIŞSALLIKLARI VE TOPLUMSAL ETKİLERİ	866

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

FARKLI SULAMA UYGULAMALARINDA BİTKİ SU TÜKETİMİ PLANT WATER CONSUMPTION IN DIFFERENT IRRIGATION PRACTICES

Samet MORAY

Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, 07058 Kampüs, Antalya, Türkiye.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2133-5593>

Harun KAMAN

Prof.Dr. Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, 07058 Kampüs, Antalya, Türkiye.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9308-3690>

ÖZET

İklim değişikliği, nüfus artışı, göç vb. gibi etmenler doğal kaynakların optimum düzeyde kullanılmasını mecburi kılmaktadır. İklim değişikliğinin oluşma nedeni; atmosferdeki karbon miktarının artmasıyla sera etkisi oluşturmakta ve bu durum dünyanın ortalama sıcaklığının artmasına neden olmaktadır (IPPC, 2007). IPCC (2007) alınan kararlara göre, her ülkede karbon salınımının sınırlandırılması ve sıcaklık artışının kontrolünün sağlanması amaçlanmaktadır. Bunun dışında bu ısınmanın oluşturacağı bölgesel kuraklıklara önlem amacıyla bu bölgelerde suyun etkin ve tasarruflu kullanımı amaçlanmaktadır. Bu noktadan hareketle, suyun en çok kullanıldığı tarım alanlarındaki sulama suyunun tasarruflu kullanılmasını içeren önlemler alınması en önemli konuların başında gelmektedir.

Su verim ilişkileri araştırmalarının yapıldığı bölgenin iklimi, bitkiden elde edilecek sonuçları doğrudan etkilemektedir. Bununla birlikte, sulama aralığının uzatılması, bitki sulama suyu ihtiyacından oransal olarak su miktarının azaltılması gibi kısıt yöntemleri araştırmanın uygulandığı alan için değerlendirme yapacak bir fikir verse de o alana özgü bir sonucu gösterir. Başka bölgelerde farklı sonuçlar meydana gelebilir. Örneğin, Türkiye'nin farklı bölgelerinde aynı bitki için su verim fonksiyonlarının belirlenmesi üzerine yapılan araştırmalar, farklı bölge özelliklerinden kaynaklı olarak farklı sonuçlar ortaya çıkacaktır.

Bu çalışmada, sulama bakımından mevcut doğal kaynaklarla maksimum verim elde etme üzerine yapılan araştırmalar değerlendirilmiştir. Burada temel amaç, su kaynaklarının en etkin ve sürdürülebilir bir şekilde kullanılmasıdır.

Anahtar Kelimeler: İklim değişikliği, su kaynaklarının yönetimi, bitki su kullanımı, sulama yöntemi

ABSTRACT

Climate change, population growth, migration, etc. factors such as make it necessary to use natural resources at an optimum level. The reason for climate change is; it creates a greenhouse effect by increasing the amount of carbon in the atmosphere, which causes the average temperature of the world to increase (IPPC, 2007). According to the decisions taken by IPCC (2007), it is aimed to limit carbon emissions and control temperature increase in every country. Apart from this, it is aimed to use water effectively and economically in these regions in order to prevent regional droughts that will be caused by this warming. Starting from this point, taking precautions that include the economical use of irrigation water in agricultural areas where water is used most is one of the most important issues.

The climate of the region where water efficiency relations research is carried out directly affects the results obtained from the plant. However, although constraint methods such as extending the irrigation interval and reducing the amount of water proportionally to the plant irrigation water need provide an idea to evaluate the area where the research is applied, they show a result specific to that area. Different results may occur in other regions. For example, studies conducted on the determination of water yield

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

functions for the same plant in different regions of Turkey will yield different results due to different regional characteristics.

In this study, studies on achieving maximum efficiency with existing natural resources in terms of irrigation were evaluated. The main aim here is to use water resources in the most effective and sustainable way.

Keywords: Climate change, water resources management, plant water use, irrigation method

GİRİŞ

Küresel ısınma neticesinde yaşanan iklim değişikliği suyun optimum düzeyde kullanılmasını mecburi kılmaktadır. İklim değişikliği sonucu yaşanan ısınmanın oluşturacağı bölgesel kuraklıklara önlem amacıyla, suyun etkin ve tasarruflu kullanımı son derece önemli bir hale gelmektedir. Bu nedenle, suyun en fazla kullanıldığı tarım sektöründe sulama suyunun yüksek randımanlı bir şekilde kullanılması en önemli konulardandır. Temel amaç, su kaynaklarının sürdürülebilir ve en etkin bir biçimde kullanımına dikkat edilmelidir.

PRECIS (Providing Regional Climates for Impacts Studies) bölgesel iklim modelinin bulunduğu simülasyon sonuçlarına göre ise 2071-2100 yılları arasında kıyı bölgeler dışında ortalama sıcaklıklarda 5-6°C'lik artışlar tahmin edilmektedir (Demir vd., 2008). İklim değişikliği neticesinde, gelecekte kuraklık tehlikesiyle karşı karşıya olduğu yapılan bu araştırmalarla ortaya konulmuştur. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün (MGM) Türkiye'nin yağış istatistiklerine göre son yıllarda ülke genelinde yağış miktarlarının azalma eğiliminde olduğu görülmektedir (MGM, 2023). Araştırmalar kullanılan iklim tahmin modelleri ve son yıllardaki düşen yağış miktarlarıyla karşılaştırıldığında ülkenin bazı bölgelerinde kuraklık tehlikesiyle karşı karşıya kaldığı artık bir geçektir.

İklimin değişikliğinin etkisiyle sıcaklıkların artması ve yağış miktarlarının ya da sıklıklarının azalması gibi etkenler kuşkusuz en çok tarımsal üretimi etkilemektedir. Bu nedenle tarımsal amaçlı kullanılan toplam kullanılabilir nitelikte olan sulama suyu miktarının optimum düzeyde kullanılması gerekmektedir. Ancak su kaynaklarının yeterli olmadığı koşullarda kullanılan bitkilerin su tüketim ihtiyacı belirlenip, ihtiyaç duyduğu sulama suyu miktarından ne kadar kısıtına toleranslı olduğunun belirlenmesi gerekir (Tülücü, 2003). Diğer bir alternatif ise kullanılan temel ürüne alternatif olabilecek başka tür veya çeşidin bölge şartlarına uygun sulama suyu ihtiyacı araştırılabilir. Bununla birlikte kısıntılı sulama ve destekleme sulama konuları da araştırılmalıdır.

DESTEKLEME SULAMA

Bitkinin gelişim dönemlerinden birisinin seçilip o dönemde yapılan sulamaya destekleme sulama olarak adlandırılmaktadır. Genellikle kuru tarım yapılan, yağışların ve su kaynaklarının yetersiz olduğu koşullarda kullanılan yönetim biçimidir. Pekcan ve Erdem (2005) yürüttükleri çalışmada susuz koşullarda yetiştirilen Ayçiçeği bitkisinin gelişme dönemlerinden sadece bir tanesinde yapılan sulamanın verim ve verim öğelerine etkisini belirlemeyi amaçlamışlardır. Elde ettikleri sonuçlara göre destekleme sulama ile ayçiçeği çeşitlerinde önemli verim artışları gözlemlenmiştir.

KISINTILI SULAMA ARAŞTIRMALARI

Kısıntılı sulama ile ilgili çok sayıda çalışma mevcuttur. Öteyandan, sulama suyu ihtiyacı belirlenirken bitkinin yetiştirildiği bölgenin iklim şartları, toprak özellikleri ve bitkinin fizyolojik özellikleri dikkate alınmaktadır (Tülücü, 2003). Bunun yanı sıra bitki su tüketiminin belirlenmesinde Blaney Criddle, Penman-Monteith, Kap buharlaşması yöntemleri gibi birçok yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemlerden en çok kullanılanı ise Penman-Monteith yöntemidir. Bunun en önemli nedeni hem daha ayrıntılı veri kullanılması hem de günlük bitki su tüketimi değerlerinin elde edilebiliyor olmasıdır.

Erdem (2000) yaptığı bir araştırmada Tekirdağ koşullarında karpuz bitkisine su kısıtı uygulayarak su verim ilişkilerini belirlediği çalışmada karpuz bitkisinin su kısıtına en duyarlı olduğu dönemin

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

çiçeklenme periyodu olduğunu saptamıştır. Gençoğlan ve Yazar (1996) yürüttüğü araştırmada Çukurova yöresinde mısır bitkisinin kullanılabilir su miktarına %20 su kısıtı uygulanan konunun verim miktarı ile tam sulama konusunun verim miktarının istatistiksel ölçüde arasında bir fark bulunmadığını saptamıştır. Verilen araştırmalarda su kısıtı bazen mevsimsel bazen dönemsel olarak yapılmış ve her birinde farklı verim değerlerine ulaşılmıştır.

Ektiren ve Değirmenci (2018) yürüttükleri çalışmada, Kahramanmaraş Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsünde, pamuk bitkisine kısıntılı sulama uygulaması yapmışlardır. Elde ettikleri sonuçlara göre tam sulama konusuyla, kullanılabilir su miktarına %25 su kısıtı uygulandığı konu arasında istatistiksel olarak bir fark bulunmamıştır. Bozkurt vd. (2017) yürüttükleri çalışmada Çukurova'da toprakaltı damla sulama yöntemini kullanarak patlıcan bitkisine farklı sulama aralıklarında (3 gün ve 6 gün) uyguladıkları su kısıtı sonuçlarına göre 3 günlük sulama aralığında kullanılabilir sulama suyundan %25'lik kısıt uygulandığı konuyu önermişlerdir.

Şimşek ve Gerçek (2005) Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma ve uygulama alanında 1998 ve 1999 yılında yürüttükleri çalışmada Mısır bitkisinin damla sulama yöntemini kullanarak dört farklı sulama (2, 4, 6 ve 8 gün) aralığında su-verim ilişkilerini belirlemeyi amaçlamışlardır. Elde ettikleri sonuçlara göre en yüksek sulama suyu kullanım randımanı (IWUE) 4 günlük sulama aralıklarındaki konudan elde etmişlerdir. En yüksek oransal su eksiliği 8 günlük sulama aralığına sahip konudan elde etmişlerdir. Ayrıca aynı konudan oransal verim azalışı yıllara göre sırasıyla %27.0 ve %28.4 olarak belirlemişlerdir. Oransal evapotranspirasyon azalışı ile oransal verim azalışı arasındaki verim tepki faktörünü (ky) her iki yılda da 0.70 ile 0.97 arasında hesaplamışlardır. Araştırması yapılan konularda 1998 ve 1999 yıllarında sırasıyla 1410 kg/da, 1330 kg/da ile en yüksek verimi 4 günlük sulama aralığından en düşük verimi ise sırasıyla 1030 kg/da, 950 kg/da 8 gün sulama aralığına sahip konudan elde etmişlerdir. En yüksek verimin elde edildiği konunun mevsimlik bitki su tüketimi değerini 1292 mm olarak hesaplamışlardır.

Arıtürk ve Erdem (2011) Tekirdağ'da Mısır bitkisinin su verim fonksiyonlarının belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada üç farklı su düzeyi (%100, %50 ve %0) ve karık ve damla sulama yöntemlerini kullanmışlardır. Damla sulama yöntemi kullandıkları tam sulama konusundan en yüksek verimi 9,291 kg/da olarak hesaplamışlardır. Bu konuda mevsimlik bitki su tüketimi değerini 429 mm olarak belirlemişlerdir.

Şimşek ve Gerçek (2005) Harran'da mısır bitkisinin su verim ilişkileri belirlemek için yaptıkları araştırmada en yüksek verimi 4 günlük sulama aralığından en düşük verimi de 8 günlük sulama aralığından elde etmişlerdir. Ancak, Kara (2011) Konya'da yine mısır bitkisinin su verim fonksiyonlarının belirlenmesi üzerine yaptığı araştırmada tüm konularına uyguladığı 7 günlük sulama aralığıyla diğer çalışmaya göre hemen hemen aynı verim değerini elde etmiştir. Bunun nedeni Şanlı Urfa'nın Konya'dan daha yüksek sıcaklığa sahip olması ve buna bağlı olarak evapotranspirasyonun Urfa'da daha yüksek olmasıdır. Buda mısır bitkisinin Urfa'da daha kısa sürede suya ihtiyaç duyduğunu göstermektedir. İki çalışmada da elde edilen verim değerleri birbirlerine çok yakınken, hesaplanan bitki su tüketimi değerleri Urfa'da çok daha fazladır. Arıtürk ve Erdem (2011) Tekirdağ koşullarında mısır bitkisinin su verim ilişkileri belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışmada ise elde ettikleri verim değeri daha az su tüketimi uygulanmasına rağmen iki bölgeden de yüksek çıkmıştır.

Bu değerlendirmelerden çıkarılacak en çarpıcı sonuç hem verimlilik hem de su tasarrufu açısından mısır bitkisi için üç bölgede en uygun bölgenin Trakya bölgesi olduğu değerlendirilebilir.

Benzer bir şekilde pamuk ve şekerpancarı bitkileri için yapılan akademik araştırmaları inceliğinde:

Ertek ve Kanber (1999) Çukurova koşullarında damla sisteminde pan-evaporasyon yöntemini kullanarak pamuk bitkisinin en uygun sulama dozu ve aralığını belirlemeyi amaçlamışlardır. Buna göre yürütülen çalışmada iki farklı sulama aralığı (5 gün ve 10 gün), üç bitki katsayısı (Kcp1: 0.75, Kcp2: 0.90 ve Kcp3: 1.05) ve iki ıslatma yüzdesi (P1: 0.70 ve P2: bitki örtüsü yüzdesine göre değişen)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

kullanılmıştır. Elde ettikleri sonuçlara göre mevsimlik bitki su tüketim değerleri 449- 615 mm; kütlü miktarları ise, 197 - 422 kg/da arasında değiştiğini saptamışlardır. Pamuk bitkisi için en uygun sulama aralığının 10 gün olduğunu saptamışlardır.

Ektiren ve Değirmenci (2018), Kahramanmaraş Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında yürüttükleri çalışmada 4 farklı sulama düzeyi kullanarak (S100, S75, S50 ve S0) Pamuk bitkisinin kısıntılı sulama uygulamasının verimine etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Bu çalışmada kısıt uygulanan konularda en yüksek verimi tam su konusundan %25 kısıt uygulanan S75 konusundan elde etmişlerdir. Bu değer tam sulama konusuyla istatistiksel ölçüde aynı grupta yer aldığını saptamışlardır. Bu konudan 405,7 kg/da verim değeri ve mevsimsel bitki su tüketimi 720 mm olarak hesaplamışlardır.

Bu çalışmalar incelediğinde Aydın ve Çukurova'da pamuk için yapılan su verim ilişkileri araştırmalarında önerilen konuların bitki su tüketimi değerleri 615 – 720 mm arasında olduğu saptanmıştır. Verim değerlerini 405 – 649 kg/da arasında hesaplamışlardır. Bu araştırmalar arasında en yüksek mevsimlik su tüketimi değeri ve en düşük verim değeri Kahraman Maraş'ta, Ektiren ve Değirmenci (2018)'nin yaptığı araştırmada bulunmuştur. Burada da Pamuk bitkisinin verim ve mevsimlik su tüketimi ihtiyacı iklim şartlarına göre farklılık göstermiştir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bitki yetiştiriciliğinde, ihtiyaç duyulan sulama suyu miktarından kısıntıya gidilmesi bir seçenek olarak değerlendirilebilir. Ancak kimi zaman bu durumun olumsuz sonuçları meydana gelebilmektedir. Bitkinin su tüketiminin doğru belirlenmesi, sulama yönetimi için son derece yararlı olacaktır. Değişik sulama stratejileri altında birçok bitki için su tüketiminin araştırıldığı çalışmalar yürütülmüş ve yararlı bulgular elde edilmiştir. Tarım alanlarındaki suyun etkin kullanılması konusunu ele alındığında, ilk olarak bitki su tüketiminin doğru bir şekilde belirlenmesi gerekir.

KAYNAKÇA

Aritürk M.E. ve Erdem, Y. 2011. İkinci Ürün silajlık mısırın (Zea Mays L.) Sulama zamanının planlanması Ve Su-Verim-Kalite İlişkilerinin Belirlenmesi. ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 8(1), 73 – 82.

Bozkurt Y.Ç., Yazar A. ve Çolak İ. 2017. Çukurova Koşullarında Toprakaltı Damla Yöntemiyle Sulanan Farklı Kısıntılı Sulama Stratejilerinin Patlıcan Verim ve Verim Bileşenlerine Etkileri. Alatarım. 16(1), 1-10.

Demir İ., Kılıç G. ve Coşkun M. 2008. Precip Bölgesel İklim Modeli ile Türkiye için İklim Öngörülleri: HadAMP3 Sres A2 Senaryosu. IV. Atmosfer Bilimleri Sempozyumu (25-28 Mart 2008), Bildiriler Kitabı, syf: 365-373.

Erdem Y. 2000. Karpuz Bitkisinin Su – Verim İlişkileri. Doktora Tezi. Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Tekirdağ, 133s.

Ertek A. ve Kanber R. 1999. Pamukta Uygun Sulama Dozu ve Aralığının Pan-Evaporasyon Yöntemiyle Belirlenmesi. Turk J Agric For, 24 (200) syf: 293 – 300.

Ektiren Y. ve Değirmenci H. (2018). Kısıntılı Sulama Uygulamalarının Pamukta (Gossypium hirsutum L.) Yaprak Bitki Besin Elementlerine Etkisi. KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi. 21(5):691-698.

Gençoğlan C. ve Yazar A. 1999. Kısıntılı Su Uygulamalarının Mısır Verimine ve Su Kullanım Randımanına Etkileri. J. of Agriculture and Forestry 23 syf: 233-241.

Kara S. 2011. Konya Ekolojik Koşullarında Damla Sulama Yöntemi İle Sulanan Mısır Bitkisinde Su-Verim İlişkileri. Yüksek lisans tezi. Selçuk Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü. Konya, syf:57.

MGM (Meteoroloji Genel Müdürlüğü), (2023). Türkiye Yağış İstatistikleri. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=parametrelerinTürkiyeAnalizi>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Pekcan V. ve Erdem T. 2005. Edirne Koşullarında Destekleme Sulamanın Ayçiçeğinin Su Kullanımı ve Verimine Etkileri. *Trakya Univ J Sci*, 6(2): 59-66.
- Şimşek M. ve Gerçek S. 2004. Yarı-Kurak Koşullarda Damla Sulamada Farklı Sulama Aralıklarının Mısır Bitkisinin (*Zea mays L. indentata*) Su Verim İlişkilerine Etkisi. *Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 36 (1), 77-82.
- Tülücü K. 2003. Özel bitkilerin sulanması. Çukurova Üniversitesi Genel Yayın No: A-82. Ders kitabı Adana.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

GREEN FINANCE IMPERATIVES IN THE PARADIGM OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

PhD, Yuliia Strilchuk,

*Kyiv National Economic University named after Vadym Hetman,
ORCID ID 0000-0001-8368-322X*

ABSTRACT

Contemporary world is characterized by significant fluctuations, crises and challenges in different spheres of life. In such an environment sustainability is not more optional but essential. Sustainable development is on the agenda and achieving SDGs should be prioritized by governments in order to enable improvement of life conditions for current generation and protecting available resources and saving them for future generations. Sustainable development goals are interrelated, influence one another. It is important to create a sustainable development roadmap at the national level and create governmental plans on fostering SDGs achievement. It is necessary to underline that progress towards sustainable development requires financial resources for improving ways of production, technologies, creating and implementing new tools and instruments, conducting research. Examples are decarbonisation, transition to net-zero economy where greenhouse gas emissions and removals should be balanced. This process is very important and complicated, it needs creation of transformative industry thinking and transition finance. Researchers all over the world realise the lack of financial resources. Well-developed countries provide governmental support for prioritised industries to facilitate transformation to green economy. Special instruments of green finance as a part of sustainable finance that can be useful are: special central bank lending and reimbursement mechanisms, net-zero investing, issuing climate bonds etc. It is worth to mention that governments and central banks are not able to provide all changes and transformation without involving business community into this process. Research and mindset shifts are of great importance. In addition information disclosure plays a vital role in encouraging companies' movement towards sustainability. So, green finance is crucial and essential in modern conditions, it has a lot of instruments to be used by governments and private sector on the way to transition to green economy and fostering progress towards sustainable development goals achievement.

Key words: sustainable finance, green economy, transition economy, sustainability, SDG.

INTRODUCTION

Modern society faces a lot of challenges concerning constant climate changes, environmental pollution, biodiversity-related risks, social inequality, wars, hunger etc. All these problems need to be solved and require immediate actions in order to improve current living conditions, facilitate sustainable growth. Contemporary world is characterized by significant fluctuations, crises and challenges in different spheres of life. In such an environment sustainability is not more optional but essential. Sustainable development is on the agenda and achieving SDGs should be prioritized by governments in order to enable improvement of life conditions for current generation and protecting available resources and saving them for future generations.

The paradigm of sustainable development involves taking into account economic, ecological and social spheres of development together in their connectivity and synergy. Such a combination will allow overcoming the challenges faced by countries in modern conditions of global turbulence, contribute to the preservation of the environment for future generations, and improve quality of life. Understanding the essence of sustainable development is a basis for conducting required research and practical actions [Strilchuk et al., 2024]. A great number of researchers worldwide have defined sustainable development. The most popular and frequently used definition is one from the Report of the World Commission on

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Environment and Development: Our Common Future that is also called the Brundtland Report. According to the document ‘Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs.’ [UNO, 1987]. UN has described all the 17 Sustainable development goals and 169 targets set for each goal (UNO, 2022). The 2030 Agenda for Sustainable Development was adopted by all United Nations Member States in 2015. This document is based on the 17 SDGs, which are an urgent call for action by all countries in a global partnership (UNO, 2015).

Sustainable development goals are interrelated, influence one another. It is important to create a sustainable development roadmap at the national level and create governmental plans on fostering SDGs achievement. In order to transform all these goals into real actions it is important to take into account their interrelations. Kolb et al. (2017) noticed that different SDGs are connected and influence one another, they offered an SDG pyramid model and put SDG 4 at the top as the main one which has its impact on all the other SDGs. Researchers take into considerations not only connectivity but also complexity of sustainable development goals. Greenland S. J. et al. (2023) have underlined complexity of SDGs and have examined various sustainability models, mostly founded on the pillars of sustainability.

It is important to find out determinants of sustainable development from a global perspective. Gálová, J. & Mravcová, A. (2021) have described four determinants of sustainable development: globalisation, climate change, poverty versus unlimited consumption as well as limited exhausted access to resources. The authors show connections between these determinants and SDGs.

MAIN RESULTS

It is necessary to underline that progress towards sustainable development requires financial resources for improving ways of production, technologies, creating and implementing new tools and instruments, conducting research. Examples are decarbonisation, transition to net-zero economy where greenhouse gas emissions and removals should be balanced. This process is very important and complicated, it needs creation of transformative industry thinking and transition finance. Researchers all over the world realise the lack of financial resources. Achieving net zero – the future state where greenhouse gas emissions and removals are balanced—requires transformational changes globally on a massive scale and at a swift pace. Financing this transition poses a key challenge, with trillions of dollars needed over the next three decades (Urwin, 2024).

In such a situation sustainable finance that leads to more long-term investments in sustainable economic activities and projects is essential. It includes two parts: green and transitional finance. Transitional finance relates to channelling investments into projects that aim to reduce high emissions, increase resource efficiency and transition to climate neutral and sustainable economy. In the same time green finance provides financing both transitional and ecologically-friendly projects.

It is important to underline that a sustainable finance framework has to be created on the macro-level by governments, intergovernmental institutions, high-level international organisations. Such a framework is to create conditions for business to make appropriate investments. It should include legislative support for information disclosure such as environment-related information, corporate social responsibility, ESG information disclosure, non-financial reporting as well as sustainable finance information disclosure for financial institutions. Financial institutions and particularly banks have a vital role in facilitating companies' transition to sustainability. So, monetary authorities have to create new tools to stimulate financial institutions to make green investments. Special instruments of green finance as a part of sustainable finance that can be useful are:

- special central bank lending and reimbursement mechanisms,
- net-zero investing,
- issuing climate bonds etc.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Investment strategies for net-zero investing must balance net-zero goals with risk and return goals. Essential components of such strategies include consideration of government and regulatory policies, engagement with other stakeholders, and enhancement of organizational capabilities (Urwin, 2024). Well-developed countries provide governmental support for prioritised industries to facilitate transformation to green economy.

Nowadays financial services are provided in brand new ways due to wide implementation of ICT. Digitalisation made an impulse for creation of fin-tech companies and their rapid development. These companies as new financial market players facilitate access to financial services that strengthens financial inclusion (Strilchuk, 2023). Digitalisation of financial sphere leads to creating sustainable and inclusive financial ecosystems. Recent research (Kuznyetsova et al., 2022) has proved the importance of financial inclusion for financial stability and economic growth as well. These new financial institutions and innovative digital financial products also have a huge impact on investors' decisions, transformation of businesses into green ones.

It is worth to mention that governments and central banks are not able to provide all changes and transformation without involving business community into this process. Research and mindset shifts are of great importance. Social and environmental problems should be taken into account in the decision-making process. So governance is extremely important because prioritised activities, investments, projects depend on policy makers and decision makers, their mindset. Thus ESG considerations play a fundamental role in transforming businesses into sustainable ones as well as in facilitating sustainable growth in general. Solving environmental problems such as global warming, greenhouse gas emissions, air and water pollution, requires brand new solutions, changes of methods of production, implementation of new technologies that save available resources and increase their efficiency. In addition information disclosure plays a vital role in encouraging companies' movement towards sustainability.

CONCLUSION AND DISCUSSION

So, green finance is crucial and essential in modern conditions, it has a lot of instruments to be used by governments and private sector on the way to transition to green economy and fostering progress towards sustainable development goals achievement. Financial institutions and other investors play a very important role in the process of transition into green economy. They can stimulate businesses to implement new technologies, innovations. In order to encourage banks and investors monetary authorities have to create special tools and their combinations that can stimulate increase of green investments. At the same time governments should provide sustainable development roadmaps and nationwide plans to facilitate the process of transition to green economy that include set of appropriate tools, methods and policies.

REFERENCES

- Gálová, J., Mravcová, A. (2021). Sustainable development in contemporary world — determinants. Sustainability and sustainable development. October 2021. P. 16-25. doi:10.18559/978-83-8211-074-6/11
- Greenland, S. J., Saleem, M., Misra, R., Nguyen, N., Mason, J. (2023). Reducing SDG complexity and informing environmental management education via an empirical six-dimensional model of sustainable development. *Journal of Environmental Management* 344. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.118328>
- Kolb, M., Frohlich, L., Schmidpeter, R. (2017). Implementing sustainability as the new normal: responsible management education – from a private business school's perspective. *Int. J. Manag. Educ.* 15 (2), 280–292. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2017.03.009>
- Kuznyetsova, A., Boiarko, I., Khutorna, M., Zhezherun, Y. (2022). Development of financial inclusion from the standpoint of ensuring financial stability. *Public and Municipal Finance* 11(1), P. 20–36.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Strilchuk, Y. (2023) Sustainable Financial Ecosystems in Terms of Digitalisation. Selected Papers of the V International Conference on European Dimensions of Sustainable Development, UKRAINE. P. 111-120.

Strilchuk, Y., Krasnova, I., Khodakevich, S., Metsger, I., Stryzhak, A., Dubas, A. (2024). Sustainable Development Determinants in the Context of Digital Transformation. Financial and Credit Activity: Problems of Theory and Practice, 3(56), P. 293–307. <https://doi.org/10.55643/fcaptp.3.56.2024.4367>

UNO. (1987). Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>

UNO. (2022). The 17 Goals. <https://sdgs.un.org/goals>

Urwin, R. (2024). Net Zero in the Balance. A Guide to Transformative Industry Thinking. CFA Institute Research and policy center. 57 p.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

STUDIO DELL' ECOSISTEMA NELLA REGIONE ECONOMICA DI ZANGEZUR ORIENTALE E NUOVE PROSPETTIVE NELLO SVILUPPO DEL TURISMO DELLA SALUTE E DEL BENESSERE NEL PERIODO MODERNO

STUDY OF THE COSYSTEM IN THE EASTERN ZANGEZUR ECONOMIC REGION AND NEW PERSPECTIVES IN THE DEVELOPMENT OF HEALTH AND WELLNESS TOURISM IN THE MODERN PERIOD

Nargiz MAMMADZADA

*Università di Odlar Yurdu, Facoltà di Economia e Management,
Relazioni internazionali e turismo, Baku, Azerbaijan*

ABSTRACT

Ecosistema: si riferisce all'unità degli elementi viventi e non viventi dell'ambiente. Lo studio dell'ecosistema è uno dei problemi più attuali dell'era moderna dal punto di vista della protezione della natura e dell'uso efficiente delle risorse naturali. Nell'articolo è stata studiata l'attuale condizione ecologica delle risorse idriche superficiali e sotterranee, del suolo e della vegetazione, nonché di altre risorse naturali nella regione orientale di Zangezur, in particolare sono state studiate le modalità per un uso più efficiente delle risorse di acqua minerale e termale. proposte e furono determinate nuove prospettive per lo sviluppo del turismo. L'articolo è dedicato ad un argomento molto attuale dal punto di vista del fatto che è una delle principali priorità della politica statale nella direzione dello sviluppo del turismo nel territorio dell'Azerbaijan, in particolare nella regione di Zangezur orientale.

Parole chiave: Zangezur, Ecosistema, Azerbaijan

ABSTR ACT

Ecosystem - refers to the unity of living and non-living elements of the environment. The study of the ecosystem is one of the most actual problems of the modern era from the point of view of nature protection and efficient use of natural resources. In the article, the current ecological condition of surface and underground water resources, soil and vegetation, as well as other natural resources in Eastern Zangezur region was studied, in particular, the ways of more efficient use of mineral and thermal water resources were proposed, and new perspectives for the development of tourism were determined. The article is dedicated to a very relevant topic from the point of view of the fact that it is one of the main priorities of the state policy in the direction of the development of tourism in the territory of Azerbaijan, especially in the Eastern Zangezur region.

Keywords: Zangezur, Ecosystem, Azerbaijan

INTRODUZIONE

Lo sviluppo sociale ed economico della Repubblica dell'Azerbaijan offre l'opportunità per il suo progresso scientifico e tecnico e per il miglioramento del benessere materiale della popolazione. Pertanto, l'Azerbaijan, oltre ad avere ricche risorse di petrolio e gas, ha anche vari giacimenti minerali solidi, nonché risorse di acqua dolce (potabile), minerale, termale e industriale di varia composizione. Oggi, lo studio delle condizioni di formazione delle risorse idriche sotterranee della regione economica di Zangezur Orientale permette di determinare correttamente la direzione del loro utilizzo e questo è l'attualità del problema. (Ibrahimova, Babayev, 2015).

Recentemente, come in tutto il mondo, nel territorio della Repubblica dell'Azerbaijan manca l'acqua potabile e l'acqua dolce destinata agli usi domestici e agricoli. Risolvere questo problema fa emergere anche l'importanza di scoprire nuovi depositi sotterranei di acqua dolce. Oltre all'acqua dolce, anche l'acqua mineralizzata viene utilizzata nella vita quotidiana. Ad esempio, sono diffusamente utilizzate le

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

acque minerali sotterranee, che hanno un effetto fisiologico benefico sul corpo umano e hanno valore terapeutico. Alcuni tipi di acque sotterranee (acque industriali) contengono componenti preziosi e loro composti (iodio, bromo, boro, sale da cucina, ecc.) che ne garantiscono uno sfruttamento e un trattamento redditizi.

Una grande riserva di acque termali è stata raccolta in sufficienti profondità della terra (Azerbaijan takes control of strategic points in Eastern Zangezur <https://www.aa.com.tr/en/asia-pacific/azerbaijan-takes-control-of-strategic-points-in-eastern-zangezur/2859067>).

Tra le risorse naturali, le acque minerali e termali, caratterizzate dalla loro particolare qualità, possono essere considerate una base idrominerale affidabile per la costruzione di strutture sanatoriali che soddisfano i requisiti moderni. Così, per lo sviluppo del turismo, le acque minerali e termali vengono utilizzate nel campo delle cure termali, nell'industria chimica, nel settore dell'acqua potabile, nel campo dell'energia elettrica, nonché nell'ottenimento di tracce specifiche possono essere ampiamente utilizzati elementi riscaldanti, riscaldamento di edifici residenziali, creazione di serre, ecc. (Taghiyev, 2010).

METODO

Zangezur orientale è una delle 14 regioni economiche dell'Azerbaijan: comprende le regioni di Jabrayil, Kalbajar, Lachin, Gubadli e Zangilan. Il suo territorio è di 7448 km². La regione è di importanza turistica grazie alla sua posizione geografica e ai monumenti storici. Le sorgenti minerali come Istisu, Minkend, Tutgunchay, le condizioni clima-balneologiche, le foreste di montagna sono molto promettenti dal punto di vista dell'utilizzo per scopi ricreativi. L'elenco dei monumenti architettonici storici comprende Ganjasar, i monasteri di Agoglan, Gurjuli, le tombe di Mammadbeyli, il ponte Khudafarin e altri (Taghiyev, Babayev, 2018).

L'area di ricerca situata nella parte azerbaijana del Piccolo Caucaso è delimitata dal fiume Kura a nord-est e dal fiume Araz a sud-est. Il rilievo dell'area presenta condizioni tettoniche e idrogeologiche complesse. I complessi geologici sono distribuiti qui, sotto forma di cintura, che si riflette nella composizione chimica delle acque distribuite nelle aree di piega.

Le condizioni climatiche dell'area sono caratterizzate dalla loro complessità e svolgono un ruolo importante nella formazione delle risorse idriche sotterranee. Le condizioni climatiche della regione sono divise in due parti: caldo nelle zone pedemontane e freddo nelle zone montuose (Alizada, Aliyev, 1998).

La rete idrografica è distribuita in modo disomogeneo sul territorio. Da ovest verso est si registra un aumento dell'aridità e della continentalità dell'area e una diminuzione dell'altezza e della densità della rete fluviale. I fiumi sono alimentati dall'acqua piovana e nevosa e vengono utilizzati principalmente per l'irrigazione. I fiumi Tartar e Hekari hanno origine dall'altopiano vulcanico del Karabakh.

Ci sono più acque sotterranee di idrocarburi nella zona. A questo proposito, in tali aree si riscontra solitamente lo sviluppo di suoli marnosi. Nella regione si osservano anche affioramenti delle rocce più antiche (precambriane), costituite da scisti metamorfici e rocce miste. Pertanto qui prevalgono i sedimenti Giurassico, Cretaceo, Mesozoico, Paleogene, Neogene e Quaternario.

RISULTATI

Sui versanti meridionali e sud-occidentali della cresta del Karabakh, fino a 1000 m di altitudine, sono diffusi boschi radi di querce con ginepri e cespugli di prugnolo (soprattutto sugli affioramenti di ciottoli e rocce vulcaniche degli antichi terrazzi fluviali).

Nelle foreste montane delle regioni di Zangilan e Gubadli, le querce e le cicute sono le principali specie arboree che formano le foreste.

Le rocce carbonatiche svolgono il ruolo principale nella formazione della composizione chimica delle risorse idriche minerali del Piccolo Caucaso. A questo proposito, qui sono molto diffuse le acque minerali gassate con anidride carbonica (Aliyev, 2000).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

La temperatura delle acque minerali è prevalentemente calda e calda, essendo più elevata nelle zone in cui sono distribuiti i sedimenti quaternari. Le acque minerali calde affiorano in superficie principalmente nelle zone di faglia tettonica e la temperatura delle acque diminuisce gradualmente man mano che ci si allontana da quella zona. Le acque minerali sono per lo più fredde nelle aree in cui i sedimenti quaternari non sono distribuiti (The official website of the National Aviation Academy <https://naa.edu.az/>).

L'area della piega Goycha-Hekari è caratterizzata come un sinclinorio orientato a nord-ovest situato nella parte centrale del Piccolo Caucaso. Qui sono diffusi sedimenti derivati dal magmatismo intrusivo ed effusivo, che svolgono un ruolo importante nella formazione delle acque minerali, prevalentemente sedimenti quaternari. I sedimenti accumulati nelle pieghe sono separati da fratture verticali. Qui si distinguono 4 zone idrogeochimiche:

1. Zona idrogeochimica Istisu-Kalbajar;
2. Zona idrogeochimica di Turshsu-Shirlan;
3. Zona idrogeochimica di Minkend-Ahmadli;
4. Zona idrochimica di Lök-Aghdam.

Nell'articolo sono state prese in considerazione le zone idrogeochimiche di Istisu-Kalbajar e Minkend-Ahmadli relative all'oggetto della ricerca.

Zona idrogeochimica Istisu-Kalbajar.

Poiché il gruppo delle acque minerali dell'intestino arriva alla superficie terrestre principalmente attraverso i granitoidi, il suo contenuto si arricchisce di elemento radio e la sua radioattività diminuisce gradualmente man mano che ci si allontana dagli argini. Per il suo valore terapeutico, queste acque sono superiori alle acque minerali Skhaltubo della Georgia e alle acque minerali Pyatigorsk della Russia. All'aumentare della temperatura dell'acqua, la sua radioattività diminuisce (The official website of the Economic reform analysis and communication center <https://ereforms.gov.az/>).

CONCLUSIONI

La zona idrogeochimica Istisu-Kalbajar copre un'area molto vasta nella parte sorgente del fiume Tartaro, compresa la regione turistica di Istisu. Quest'area comprende anche la sottozona idrogeochimica di Mutgun. Nella direzione da sud a nord, oltre al gruppo di acque minerali dell'area di Bağırsak, sono separati i seguenti gruppi di acque minerali:

1. Gruppo acque minerali Istisu Superiore;
2. Gruppo acque minerali Istisu Inferiore;
3. Gruppo di acque minerali dell'area di Kalbajar.

Prima dell'occupazione del territorio, alla base di queste acque operavano un complesso balneare e un impianto di riempimento delle acque. Le acque del giacimento Superiore di Istisu sono di origine medicinale e la presenza di componenti biologicamente attivi, acido silicico e margamush, aumenta ulteriormente la sua importanza balneologica. Scopo: viene utilizzato nelle malattie croniche del tratto gastrointestinale, del fegato, della cistifellea e dell'anemia. Durante l'occupazione, gli armeni operavano in complessi sanatori e impianti di riempimento dell'acqua, violando tutte le leggi internazionali. L'area turistica di Istisu è composta da Sedimenti quaternari e rocce vulcaniche del periodo Paleogene-Neogene.

Uno degli elementi tettonici importanti dei punti di sbocco dell'acqua minerale sono le linee di faglia nord-est e meridionali. Qui, la profondità delle fessure, determinata dai pozzi, varia tra 64 e 360 m. Le risorse di acqua minerale dell'intera area turistica di Istisu appartengono alle acque termali con contenuto di anidride carbonica-cloro-solfato-sodio-calcica. Il grado di mineralizzazione di queste acque è di 4,3-6,7 g/l, la temperatura è di 21-62°C ed il consumo totale è di 2mila m³/sec.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Le acque minerali della zona turistica del Basso Istisu contengono più ioni solfato che ioni cloro. I tassi di mineralizzazione variano tra 3,85-6,29 g/l

Nella parte occidentale di Kalbajar, il campo Istisu si trova sulle pendici della catena montuosa. Il campo di Istisu si formò nel 1139 a seguito di un forte terremoto. Istisu, simile alle sorgenti di Karlovy Vary (Repubblica Ceca), ha una temperatura di 58,8°C, M=6,7g/l, ed è ricco di litio, bromo, boro, iodio, mercurio, fosforo, zinco, elementi di rame, nichel e magnesio.

Da decenni qui opera un complesso di tipo resort-sanatorio, che cura malattie gastrointestinali, disturbi metabolici, sistema nervoso, organi motori, ecc.

I calcoli hanno dimostrato che le linee di faglia tettonica legate ai sedimenti del Paleogene, Neogene e Quaternario sono diffuse in molte aree della regione di Kalbajar, e c'è una grande possibilità di scoprire depositi di acqua termale con una temperatura di 100°C attraverso pozzi esplorativi a una profondità di 800 -1000 m. Va tenuto presente che qui si trova una delle località più belle e magnifiche dell'Azerbaijan e che i depositi di acqua termale di questa zona erano considerati i principali depositi di acqua termale dell'ex Unione Sovietica dal punto di vista balneologico.

A seconda del loro utilizzo, le acque minerali si dividono in due gruppi per la cura degli organi interni ed esterni del corpo umano.

Oltre alle altre proprietà curative di queste acque, si prende come base anche il grado di mineralizzazione. Ad esempio, il loro utilizzo è consentito quando la mineralizzazione totale è compresa tra 10-15 g/l, quando la mineralizzazione ricca di componenti attivi è inferiore a 10 g/l, e quando la mineralizzazione è di 15 g/l a seconda della composizione chimica.

Inoltre, per le acque minerali terapeutiche (se prescritte per il trattamento da un medico), il tasso di mineralizzazione totale è fissato a 1-10 g/l.

I risultati dei lavori di prospezione e di pianificazione idrogeologica mostrano che esiste una grande risorsa di acqua minerale nel territorio della Repubblica, soprattutto nelle regioni montuose di Kalbajar-Lachin, Shusha-Dashkasan.

Secondo i risultati del lavoro di ricerca ed esplorazione, le zone idrogeotermiche di Istisu-Kalbajar, Tutkhun, Minkend, Ahmedli possono essere indicate come acque termominerali praticamente importanti.

Le acque minerali sono divise in diversi gruppi in base al contenuto di gas: le acque minerali gassate coprono oltre il 35% delle fonti di acqua curativa studiate nell'intero paese. La quantità di anidride carbonica in queste acque curative varia fino a 250-300 mg. Nel nostro paese, le acque minerali gassate sono diffuse solo nel Piccolo Caucaso e nella regione di Nakhchivan. Le sorgenti di acqua minerale Istisu (Kalbajar) sono esempi di tali acque. Le acque minerali idrogeno solforate sono più efficaci nel trattamento delle malattie della pelle grazie al loro alto contenuto di zolfo. Questo tipo di acqua minerale si trova nelle regioni di Absheron, Lankaran-Astara, Guba-Khachmaz e Nakhchivan. Le acque contenenti gas metano si trovano principalmente in aree con riserve di petrolio e gas. Le acque contenenti azoto si trovano a Talish e nella parte meridionale colline pedemontane del Grande Caucaso. Acque minerali contenenti radon sono state trovate nelle regioni di Kalbajar e Lachin. La presenza di gas radon nelle acque terapeutiche aumenta le loro proprietà terapeutiche. Il gas radon è stato rilevato nelle sorgenti di Bagirsag nel distretto di Kalbajar. Grazie alle sue proprietà curative, il ferro- l'acqua margum ha un effetto medico farmacologico attivo. Nel paese, questi problemi sono diffusi a Nakhchivan e nel Piccolo Caucaso. Queste acque sono utilizzate per il trattamento di malattie gastrointestinali e urologiche. Queste acque appartengono alle sorgenti di Donuzdam nella regione di Tovuz..

Fino al 40% delle risorse di acqua minerale dell'Azerbaijan si trovano nei territori liberati dall'occupazione. Il trattamento, le zone ricreative e di villeggiatura dovrebbero essere create qui su sorgenti minerali con elevate riserve.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Di grande importanza è anche l'utilizzo delle acque termali sotterranee, che rappresentano una fonte di energia ecologicamente pulita. Sebbene in queste zone le acque termali siano diffuse e abbiano una grande riserva, non vengono utilizzate per alcuno scopo nell'economia nazionale. ad eccezione delle acque termominerali, anche se la temperatura di queste acque varia da 40-45°C a 60-80°C sulla superficie terrestre, non vengono utilizzate come fonte di energia termica. Anche i problemi economici legati all'utilizzo di queste acque devono essere risolti da aziende pubbliche o private. Le ricche risorse idriche sotterranee di queste aree dovrebbero essere utilizzate per l'acqua potabile, l'agricoltura e la produzione di elettricità.

Considerando che per molti anni è stato impossibile ottenere informazioni precise sullo stato dei corpi idrici a causa del fatto che queste aree sono state lasciate fuori dal controllo ecologico, è necessario effettuare un monitoraggio regolare per controllare il livello di inquinamento dei fiumi.

RIFERIMENTI

Alizade, A.A, Aliyev.S.B, et al.: Geothermal atlas of Azerbaijan.USA.1-12 (1998)

Taghiyev, I.I, Babayev N.I., (2018) The modern state of Azerbaijan's mineral water resources and the perspective of their efficient use. Publishing of Azerbaijan State Oil and Industry University, 239, Baku.

Taghiyev, I.I., (2010) Alternative energy sources - thermal waters of Azerbaijan. News of Azerbaijan Technical University, 3- 22, Baku.

Aliyev, F.A., (2000) Groundwater, resource use and geopedological problems of the Republic of Azerbaijan.Chashioghlu, 326, Baku.

Ibrahimova I.B, Babayev N.I., (2015) Resources of mineral and thermal waters of Azerbaijan. Journal Eurasian Scientific Association XII International Scientific Conference 14, Baku

The official website of the National Aviation Academy <https://naa.edu.az/>

The official website of the Economic reform analysis and communication center
[https:// ereforms.gov.az/](https://ereforms.gov.az/)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

CONDITIONS FOR CREATING A SUSTAINABLE SOCIAL INNOVATION NETWORK IN PERIPHERAL REGIONS

Dora Szendi, PhD

associate professor

University of Miskolc, Faculty of Economics

Institute of World and Regional Economics

ABSTRACT

As territorial disparities increase, there has been a growing need to measure inequalities. Differences among countries and regions can appear in several forms, and based on various indicators (economic development, wages, life quality, fulfilment of basic needs). The state of inequalities is especially important in peripheral regions, where socio-economic conditions are lagging of the core regions. The problems of peripheral regions cannot be solved by classical technological innovations due to low innovation potential (absorption capacity). Therefore, new or novel solutions are needed that provide creative answers to these problems, usually with bottom-up viewpoint. This answer could be social innovation. It is a new idea, which meets an until now unmet social need.

The aim of the article is besides defining social innovation to show its importance in the catch-up of the peripheries by the example of a Hungarian county. The paper shows why some indicators cannot be involved easily in the analysis of social innovation in the regional level (self-employed, social enterprises, NGOs), measuring the social innovation readiness of given regions, and what can be criteria for a sustainable social innovation network in the literature, which is also applicable for the Hungarian practice.

Keywords: sustainable social innovation, peripheries, Hungary, Social Innovation Framework

INTRODUCTION

The issue of territorial inequalities is a serious problem worldwide, and since the Treaty of Rome, the European Union has given priority to tackling territorial disparities and the need to catch up at both national and regional level. Nowadays, increasingly intense globalisation and the resulting changes are also challenging countries and regions in Europe. The aftermath of the COVID-19 pandemic and the challenges of recovering from the crisis, the Russian-Ukrainian war and the inflationary pressures it has triggered, make the measurement of inequalities even more relevant. Therefore, catching up peripheral regions is a top priority for the European Union. Studies show that by the end of the 2000s, income distribution in Europe was already much more unequal than the OECD average (Sánchez Carrera et al. 2021). The EU's 8th Cohesion Report in 2022, which focuses on the long-term evolution of regional inequalities, highlights two major trends. The Eastern European region has shown a steady convergence with the rest of the EU in terms of GDP per capita since 2001. The report explains their high economic growth by their economic restructuring and the shift of production to higher value-added sectors. It suggests that the future challenge for these regions (and the long-term sustainability of growth) is to strengthen R&D and innovation. Southern regions, on the other hand, have experienced economic stagnation or decline, thus falling into a development trap (European Commission, 2022). The 9th Cohesion Report adds that by 2023, more than one in four people (28%) in the EU live in regions with a GDP per capita below 75% of the EU average. Most people live in the eastern Member States, but there are also regions in Greece, Portugal, Spain and southern Italy (European Commission, 2024). Currently, the gap between the richest and poorest regions in the EU is 40 times the gap in terms of GDP per capita.

Peripheral regions can improve their position relative to themselves in the longer term, but their distance from the centre remains a long-lasting trend. They are predominantly rural, low innovation and

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

knowledge-intensive, low-income, demographically disadvantaged areas with low technological innovation absorption capacity (Szendi, 2018).

According to the EU Regional Innovation Scoreboard, the most innovative regions are located in the northern and western regions of the EU, while the eastern regions are continuous, relatively underdeveloped areas, with only metropolitan areas having an average innovation potential. The best performing regions of the Western and Northern European countries are almost always in the leader group of innovators, and the worst performing regions are mostly in the moderate group. The best performing regions in the Eastern and Southern periphery are also, with the exception of Prague, "only" in the strong innovator cluster, while in Romania and Bulgaria, for example, all regions are in the emerging innovator cluster (European Commission, 2023). So, there are also significant differences in innovation performance across Europe.

Researchers agree that in peripheral regions, due to the lack of traditional technological innovation; social innovation, mainly based on bottom-up initiatives, can be seen as a breakthrough point for future regional development. The aim of this study is therefore to examine social innovation in some specific peripheral regions, taking into account its measurability dimension and conceptual framework, using the example of a Hungarian county-level analysis of a complex social innovation index.

THEORETICAL BACKGROUND

Definition and concept

The social innovation, based on its most common used definitions, tries to fulfill social needs which cannot be done by the market. This new form of innovation can foster the convergence process of the peripheries, through the creation of new ideas and recent initiatives (Kocziszky et al. 2015; Benedek et al. 2016). In the last two decades, recognizing the importance of social innovation in the potential decrease of inequalities, several researchers and research institutes have made examination regarding the notion of social innovation. There were several attempts created to find its' major characteristics, and as a result of these several approaches were formed, but there is no agreed-on definition among the researchers also nowadays. Some definitions are more operational and other rather theoretical or general (Castro Spila et al. 2016).

There are some common points in the definitions which can be mentioned, like the improving the well-being of the society, fulfil social needs, bottom-up initiatives, or the novel character of innovation to meet needs of the society which cannot be done by the market. Some examples of the definitions are as follows.

Based on the OECD's working definition, by social innovation we are "seeking new answers to social and societal problems and referring to new solutions that aim primarily to improve the quality of life of individuals and communities by increasing their well-being as well as their social and economic inclusion" (OECD, 2000). Besides that, social innovation can support resilience at the local level.

Rehfeld et al. (2015) have emphasized the novel character of social innovation. In their work, the social innovation can help to empower the given groups of the society to work together. This type of activity can also help to decrease the social inequalities and fulfil the social needs which cannot be done by the market. The decrease of social inequalities has been mentioned also by other researchers, e.g.: Moulaert et al. (2014) have emphasized that basic issue of the social innovation is that it focuses on rebalancing power disparities of economic inequalities in society.

According to the definitions, not only the idea can be recent or new by social innovation, but as it is defined by Rehfeld et al. (2015, p. 1) "the novel combinations of ideas and distinct forms of collaboration that transcend established institutional contexts with the effect of empowering and (re)engaging vulnerable groups" can also result in social innovation.

Based on the approach of the European Commission (2013), social innovation is the development and implementation of new ideas (products, services, models) that meet societal needs and create new social

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

relationships or cooperation. In doing so, it can provide solutions to problems affecting social processes and ultimately improve the well-being of a region. A bit more detailed notion was created by Nemes & Varga (2015), who thought that a social innovation is any new approach, perspective, paradigm, product, process, practice or network that is different from the current ones, which aims at solving problems and needs of society, while creating new values, attitudes, new social relations, or even new structures.

Another specific character of social innovation is that it builds on bottom-up initiatives and sometimes living lab concepts (as e.g. in smart cities) and to make the innovation effective, it needs a quadruple or penta helix model approach. The quadruple-helix integrates civil society alongside the public, private and academic sectors, and is therefore more flexible in its response to social problems, creating an institutionalised bottom-up model for solving them (Howaldt et al. 2018; Szendi, 2021). Nowadays, the penta-helix approach is also popular and integrates the participation of social entrepreneurs and activists in its proactive model (Calzada, 2020). This helps to better respond to problems arising from a changing environment.

The social innovation's concept and character can be different depending on their "host economy", hence the given parts of the European continent have got different approaches in the social dimension (see Table 1).

Table 1: Character of social system and social innovation in the different parts of Europe

	Anglo-Saxon	Continental	Eastern European
character of social system	role of personal responsibility	dependence of social contribution	1. greater differences in the quality of life 2. larger size of grey economy 3. less trust on government
character of social innovation	1. grassroots-driven 2. collaborative 3. large number of independent stakeholders (e.g.: NGO, foundations) 4. government role: creating efficient market 5. collaboration of micro, mezo and macro levels	1. driven by policy goals 2. common good 3. Northern Europe: smart growth; Southern Europe: inclusive growth 4. long-term vision	1. rarely institutionalized 2. "social" – negative connotation of word 3. funding of international NGOs

Source: compiled by the author based on OECD 2015.

Measurement

As it has been mentioned above, the researchers have realized the significance of social innovation about three decades ago. From that time several attempts were created to define its notion but there is no agreed-on definition in the literature. By forming the definition, the researchers have realized several times, that the social innovation based on its complex character can be an adequate solution for fostering the convergence of the peripheries. That is why in the last some years they have made attempts for measuring the social innovation potential of a given area, and for elaborating an indicator structure and an applicable methodology to comparative analyses. Initially, the majority of the analyses have focused on the country level data, but after a short period also regional and local level analyses have appeared. In the last ten years, several analyses have been formed to measure the social innovation potential of a given area (countries, regions or local administration units), but there is not existing a generally agreed

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

methodology for the calculation. One of the researchers has summarized it in a clear way: “there are no existing metrics for social innovation, yet. Nor are there many well-concerted and systematic attempts to filling this gap” (Krlev et al. 2014, p. 200). Examining the indices created until now, it can be concluded that the number and type of the applied indicators can vary among the countries; hence, the available data can be different at the local level.

The OECD in its research in 2015 has suggested some indicators which can help to measure social impacts. They have created five main challenge areas for which they collected some sample indicators. The main challenge areas are unemployment, demographic challenges, poverty, environment, and education. Just to mention one example, by the field of unemployment the OECD has suggested three indicators to measure, which is the net increase of jobs, the unemployment rate and the youth unemployment. Based on this research, it can be verified that the development of a single and complex social innovation potential measurement methodology is not easy. “To date, no common language exists on social impact measurement” (OECD, 2015, p. 3).

In the case of Castro Spila et al. (2016), the social innovation context is measured by a regional vulnerability index which is created through the aggregation of social, institutional, economic, and environmental vulnerability components (Table 2).

Table 2: Components of regional vulnerability index

Social vulnerability	Institutional vulnerability
– total expenditure on health (% of the GDP)	– voice and accountability (citizens participation in governance, press freedom)
– total public expenditure on education (% of the GDP)	– governmental effectiveness (quality of public services, bureaucracy)
– total vulnerable employment (% of total employment) (e.g. unpaid family workers, self-employed)	– regulatory quality
	– rule of law
	– control of corruption
Economic vulnerability	Environmental vulnerability
– GDP per capita (USD current prices)	– consumption of electric energy (kWh per capita)
– expenditure on research and development (% of GDP)	– CO2 emissions (kt)
– consumer price inflation (annual %)	– total annual extraction of freshwater (in trillion cubic meters)
	– renewable fuels and wastes (% of total energy)

Source: compiled by the author based on Castro Spila et al. (2016)

Note: bold – indicators, which can be reproduced for local, county level data; sometimes the settlement level is missing.

The design of the index and the selection of the appropriate indicators faces a number of challenges, some of which are based on my approach: the choice of adequate indicators that are available for all municipalities or regions (availability of data at local level) and are suitable for measuring social innovation potential; the comparability of the index to be developed with other indices at local level; the use of a database that allows the analysis to be reproduced; the calculation of specific data, due to the different units of measurement of the data.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

RESEARCH AND DATA

Based on the above, I developed a complex social innovation index and carried out a test calculation for 19 NUTS3 counties of Hungary and the capital (Budapest) in 2 time periods in order to be able to look at possible cluster changes in the social innovation index. The temporal analysis covered data for the years 2015 and 2021, relying on the database of the Central Statistical Office for 90% of the data. For data related to environmental pollution, I used the air pollution protection database of the National Environmental Information System. Relying on the above, I created my sustainable social innovation index for the Hungarian counties by using the following components.

Based on the idea of sustainability and its three pillars, I have taken into account three vulnerability components, economic, social and environmental, when calculating the county-level social innovation index (as in the example of Howaldt et al. 2018). The institutional system vulnerability has been excluded, partly because of the lack of available data for the county level and partly because the institutional system is not an integral part of the idea of sustainability. The role of regulatory norms or supporting institutions is given by the framework model of the quadruple or penta helix approach mentioned above.

In those cases where the indicators suggested by the previous literature were available at county level, even with minor modifications, I kept them and added additional indicators based on the specification of the Hungarian county data. The data available only at the national level were removed from the database as they do not show a dispersion in the performance of individual counties and are therefore less suitable for county comparisons.

Table 3. Sustainable social innovation index boundary conditions

Economic vulnerability	Environmental vulnerability
– GDP per capita (thousand HUF current prices)	– consumption of electric energy (kWh per capita)
– expenditure on research and development (% of GDP)	– CO2 emissions (kt)
– Number of new enterprises per 1000 inhabitants	– Share of green spaces per 1000 inhabitants
Social vulnerability	
– Unemployment rate: Number of unemployment per 1000 inhabitants	
– Number of NGOs per 1000 inhabitants	
– Number of persons in “public employment” per 1000 inhabitants	
– Number of doctors per 10000 inhabitants	

Source: own compilation

The whole sustainable social innovation indicator system is embedded into a quadruple or in some cases penta helix approach, where the bottom-up initiatives are more intense, and they improve the implementation of projects.

In order to make comparative analysis based on the indices, the research has used a normalization method for every indicator. As a result of it, the indicators with different units can be compared with each other, and complex calculations can be made.

$$\text{Normalized value} = \frac{x - x_{min}}{x_{max} - x_{min}} \quad (1)$$

From the three basic dimensions, there was created an aggregated index of sustainable social innovation potential using arithmetical mean (its maximum is by 1) with equal weights of the components. Another

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

specific character of the index, that the given components are also made of the arithmetical mean of the given normalized indicator values. In cases, where the lower value of the indicator is the better value, I used an inverse transformation in the normalisation.

RESULTS

By performing the analyses with the indicator structure developed in Table 3, the complex sustainable social innovation index and its three components can be calculated for all counties for the years under study. The results along each component are illustrated in the table below, where, due to the calculation method, higher values (closer to 1) indicate more favourable positions for both the vulnerability components and the complex index.

It can be seen that for most of the counties there has been a slight positive shift in both the value of the complex index and the values of the individual components, indicating that there have been positive changes in the individual indicators, i.e. a certain development has taken place in all counties over the 6 years under study. The only exception, where the value of the complex index shows a declining trend by 2021, is the county of Heves. The figure shows that both in 2015 and in 2021, the capital city performs best in terms of both the economic and social vulnerability indices, while Borsod-Abaúj-Zemplén and Somogy counties are the most outstanding in the environmental component.

Table 4. Values of the sustainable social innovation index in the Hungarian counties (2015, 2021)

county	2015			2021			Complex	
	economic	social	environmental	economic	social	environmental	2015	2021
Budapest	0.60	0.95	0.50	0.70	0.95	0.49	0.68	0.71
Pest	0.22	0.53	0.43	0.27	0.52	0.40	0.39	0.40
Fejér	0.32	0.52	0.59	0.38	0.59	0.48	0.48	0.48
Komárom-Esztergom	0.42	0.47	0.55	0.44	0.54	0.52	0.48	0.50
Veszprém	0.45	0.67	0.77	0.62	0.76	0.70	0.63	0.69
Győr-Moson-Sopron	0.40	0.67	0.27	0.40	0.66	0.60	0.45	0.55
Vas	0.47	0.67	0.83	0.53	0.75	0.82	0.66	0.70
Zala	0.33	0.62	0.80	0.36	0.72	0.75	0.58	0.61
Baranya	0.26	0.56	0.68	0.40	0.71	0.71	0.50	0.61
Somogy	0.24	0.46	0.86	0.26	0.60	0.81	0.52	0.56
Tolna	0.33	0.51	0.59	0.41	0.64	0.60	0.47	0.55
Borsod-Abaúj-Zemplén	0.08	0.20	0.86	0.13	0.30	0.85	0.38	0.43
Heves	0.26	0.44	0.81	0.29	0.58	0.51	0.51	0.46
Nógrád	0.20	0.35	0.74	0.33	0.30	0.73	0.43	0.45
Hajdú-Bihar	0.37	0.38	0.77	0.34	0.54	0.77	0.51	0.55
Jász-Nagykun-Szolnok	0.15	0.27	0.66	0.21	0.30	0.65	0.36	0.39
Szabolcs-Szatmár-Bereg	0.11	0.03	0.56	0.08	0.12	0.56	0.23	0.25
Bács-Kiskun	0.26	0.41	0.67	0.27	0.48	0.62	0.45	0.46
Békés	0.16	0.33	0.69	0.16	0.47	0.71	0.40	0.44
Csongrád-Csanád	0.57	0.66	0.72	0.54	0.79	0.73	0.65	0.69

Source: own compilation

The analysis of the data also shows that there is a rather large variation in the values of the individual components across counties, especially in the case of Szabolcs-Szatmár-Bereg county, which is one of the worst performing counties in most components. Here, the component scores are significantly lower

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

than those of the best performing regions, mostly due to their disadvantaged position in the economic and social pillars.

In 2015, the best cluster, with a complex index above 0.6, was formed by 4 areas: besides the capital, the counties of Veszprém and Csongrád-Csanád. Among the counties also in a good position are those with index values between 0.5 and 0.6, in this case the counties of Hajdú-Bihar, Somogy and Zala. The analysis shows that, with a few exceptions, the vast majority of the eastern part of the country (part of the Northern Hungarian region and part of the Great Plain) belonged in 2015 to clusters with relatively unfavourable social innovation potential, i.e. they lag behind the other regions in terms of development. From this point of view, the situation of Pest county is interesting, as it is a member of the worst cluster, but its value is significantly influenced by the distorting effect of the values of the capital city and its influence on the values of the indicators.

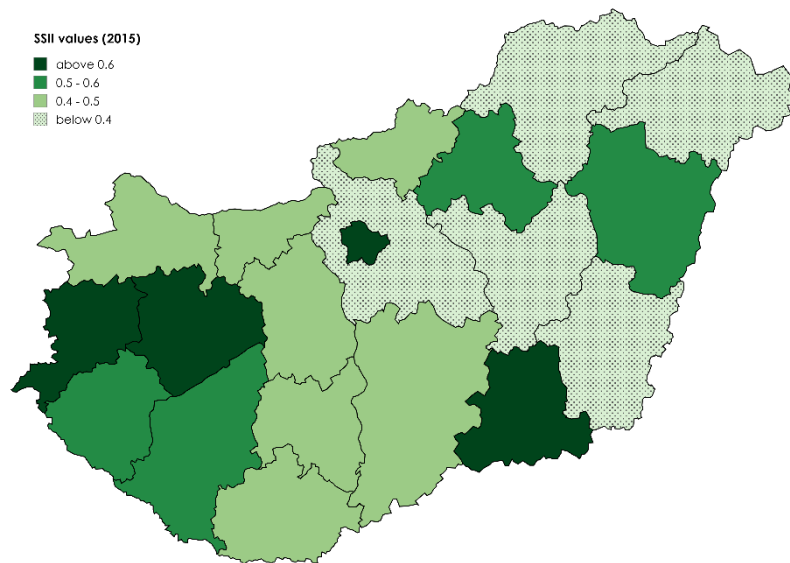


Figure 1. Sustainable social innovation index in the Hungarian counties (2015)

Source: own compilation

Looking at the changes in the value of the complex index, the map showing the clusters in 2021 shows that the number of clusters with the most favourable complex index values (still interpreted as values above 0.6) has increased significantly, with the addition of 2 counties, Zala and Baranya, to the 4 counties that were already part of the cluster. Cluster 2 has also changed somewhat, the declining trend in the values of Heves county mentioned above has resulted in the county moving down one rank, but the 2 North-Western counties Győr-Moson-Sopron and Komárom-Esztergom have improved their ranking compared to the previous situation. Also a change is that the counties of Borsod-Abaúj-Zemplén and Békés, previously in the worst cluster, are now one cluster more favourably ranked, with just 3 counties now forming the worst cluster.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

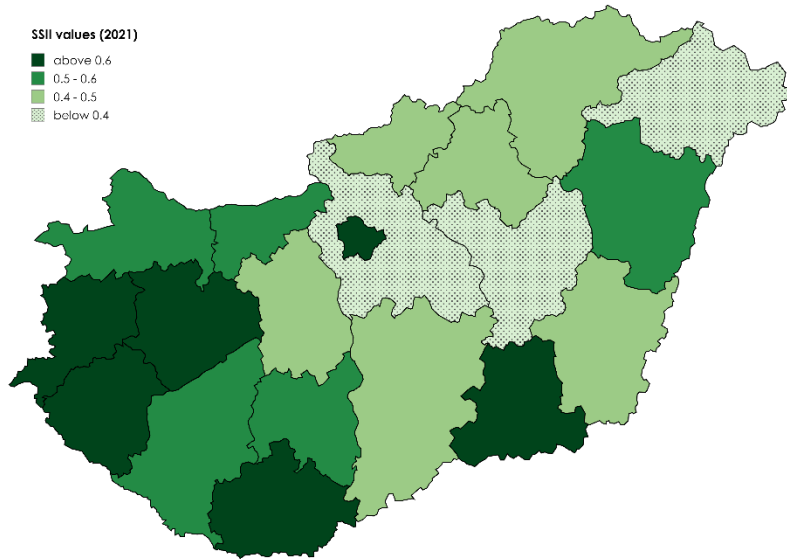


Figure 2. Sustainable social innovation index in the Hungarian counties (2021)
Source: own compilation

CONCLUSION

Overall, there have been positive changes in the social innovation potential of the Hungarian counties, which is illustrated both by the values of the individual pillars and the changes in the complex index over the six years under review. This indicates positive trends as a whole, although the framework conditions for social innovation (social embeddedness, acceptance and the existence of grassroots initiatives) vary from region to region. This can have a significant impact on the success of some innovations in the long term.

The model developed can therefore be used to carry out potential studies both in its pillar and in the complex index, and the resulting framework model is illustrated in the figure below.

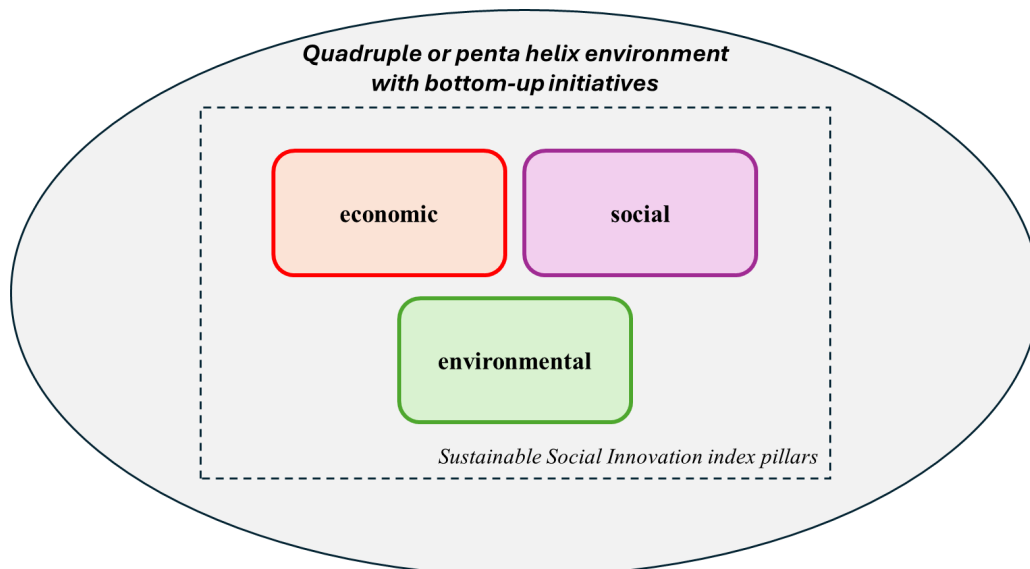


Figure 3. Sustainable social innovation framework model
Source: own compilation

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

The success of the application of the framework model, as I have indicated above, can be significantly influenced by the involvement and influence of civil society and the existence of a so-called local hero (Sikos & Szendi, 2022) who can also be responsible for the success of innovations.

In terms of future development, it may be necessary to network social innovations that have already been developed or are in the planning stage, as indicated in the international literature (e.g. Merlin-Brogniart, 2019; Desmarchelier et al. 2020), which could have spill-over effects, thereby improving the effectiveness of the innovations and developments that are implemented, and further improving social well-being overall.

ACKNOWLEDGEMENT

The study was carried out within the Thematic Programme of Excellence 2021 - National Research sub-programme, as part of the Creative Region III project TKP2021-NKTA-22, with the support of the NRDIO.

REFERENCES

- Benedek, J., Kocziszky, Gy., Veresné Somosi, M. & Balaton, K. (2016). Generating and Measuring Regional Social Innovation, Theory Methodology Practice: Club of Economics In Miskolc, 12, Special Issue, 14-25. http://tmp.gtk.uni-miskolc.hu/volumes/2016/SI/TMP_2016_SI_02SI.pdf
- Calzada, I. (2020). Democratising Smart Cities? Penta-Helix Multistakeholder Social Innovation Framework. *Smart Cities* 2020, 3, pp. 1145–1173. <https://doi.org/10.3390/smartcities3040057>
- Castro Spila, J., Luna, Á. & Unceta, A. (2016). Social Innovation Regimes: An exploratory framework to measure social innovation, SIMPACT Working Paper, Vol. 2016, issue 1, Gelsenkirchen, Germany. http://www.simpact-project.eu/publications/wp/WP_2016-01_CastroSpila_Luna_Unceta_SIRegimes.pdf
- Desmarchelier, B., Djellal, F. & Gallouj, F. (2020). Mapping social innovation networks: Knowledge intensive social services as systems builders. *Technological Forecasting and Social Change*, 157. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120068>
- European Commission (2013). Guide to Social Innovation. DG Regional and Urban Policy and DG Employment, Social Affairs and Inclusion, Brussels. http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/documents/20182/84453/Guide_to_Social_Innovation.pdf
- European Commission (2022). Opinion of the European Economic and Social Committee on the Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the 8th Cohesion Report: Cohesion in Europe towards 2050. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52022AE0745>
- European Commission (2023). Regional Innovation Scoreboard 2023, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/70412>
- European Commission (2024). Ninth report on economic, social and territorial cohesion. Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Howaldt, J., Kaletka, C., Schröder, A. & Zirngiebl, M. (2018). Atlas of Social Innovation – New Practices for a Better Future. Sozialforschungsstelle, TU Dortmund University: Dortmund.
- Kocziszky, Gy., Benedek, J., Veresné Somosi, M. & Balaton, K. (2015). Regionális társadalmi innováció generálása szakértői rendszer segítségével (Generating regional social innovation with knowledge engineering), *Észak-Magyarországi Stratégiai Füzetek*, XII(2), 4-22. http://www.strategiaifuzetek.hu/files/78/strat_fuzetek_2015_2.pdf
- Krlev, G., Bund, E. & Mildemberger, G. (2014). Measuring What Matters—Indicators of Social Innovativeness on the National Level, *Information Systems Management*, 31, 200–224. <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10580530.2014.923265>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Merlin-Brogniart, C. (2019). Social innovation networks and territorial dynamics. R&D Management Conference Proceedings, Paris, France.
- Moulaert, F., MacCallum, D., Mehmood, A. & Hamdouch, A. (2014). The International Handbook on Social Innovation: Collective Action, Social Learning and Transdisciplinary Research. Cheltenham: Edward Elgar.
- Nemes, G. & Varga, Á. (2015). Társadalmi innováció és társadalmi tanulás a vidékfejlesztésben – sikerek, problémák, dilemmák. In: Veresné Somosi Mariann, Lipták Katalin (szerk.): „Mérleg és kihívások” IX. Nemzetközi Tudományos Konferencia Kiadvány.
- OECD (2000). OECD LEED Forum on Social Innovations, <https://www.oecd.org/fr/cfe/leed/forum-social-innovations.htm#Definition>
- OECD (2015). Policy Brief on Social Impact Measurement for Social Enterprises, OECD/European Union, Publications Office of the European Union, Luxembourg. <https://publications.europa.eu/hu/publication-detail/-/publication/19c3e101-f673-437f-a9fe-4a6dc7ff1f6e>
- Rehfeld, D., Terstriep, J., Welchhoff, J. & Alijani, S. (2015). Comparative Report on Social Innovation Framework, SIMPACT Working Paper, Vol. 2015, Germany. http://www.simpact-project.eu/publications/reports/SIMPACT_D11.pdf
- Sánchez Carrera, E. J., Rombaldoni, R. & Pozzi, R. (2021). Socioeconomic inequalities in Europe, *Economic Analysis and Policy*, 71, 307-320. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2021.05.007>
- Sikos, T.T. & Szendi, D. (2022). Evolution of smart village models in Hungarian Abaúj micro-region. *REGIONAL STATISTICS*, 12(4), 152–175. <http://doi.org/10.15196/RS120407>
- Szendi, D. (2018). A társadalmi innovációs potenciál mérésének lokális szintű lehetőségei. *ERDÉLYI TÁRSADALOM: Szociológiai szakfolyóirat: a kolozsvári babes-bolyai tudományegyetem szociológia tanszéke magyar tagozatának folyóirata*, 16(1), 31–58. <http://doi.org/10.17177/77171.207>
- Szendi, D. (2021). The Connection of Smart Cities Approach and Social Innovation. *MULTIDISZCIPLINÁRIS TUDOMÁNYOK: A Miskolci Egyetem Közleménye*, 11, 2, pp. 241–246. <https://doi.org/10.35925/j.multi.2021.2.31>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

KOBİ'LERDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM DIGITAL TRANSFORMATION IN SMEs

Musa ŞANAL¹

¹Doç. Dr., Çukurova Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, Adana, Türkiye.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7996-2282>

Mehmet UÇMAN²

²Araştırmacı, Çukurova Üniversitesi, İİBF, İşletme Bölümü, Adana, Türkiye.

²ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-7905-8999>

ÖZET

Küçük ve orta büyüklükte işletme kavramı hemen hemen tüm ülkelerde kullanılmasına karşın, kavram üzerinde henüz evrensel bir fikir birliğine ulaşılamamıştır. Bu nedenle araştırmacılar ve ilgili kuruluşlar değişik ölçütler kullanmak suretiyle KOBİ'leri tanımlamaya çalışmaktadırlar. Bu ölçütler, genellikle çalıştırılan personel sayısı, üretim miktarı, satışların tutarı gibi nicel ve bağımsız yönetim, yöresel faaliyetler gibi nitel ölçütlere dayanmaktadır (Gül & Kabdemir, 2010: 121). Ülkemizde; Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB), KOBİ'yi, 250 kişiden az çalışan istihdam eden, yıllık net satış hasılatı veya mali bilançosundan herhangi biri 500 milyon lirayı aşmayan işletmeler olarak tanımlamaktadır (www.kosgeb.gov.tr, 2024). Günümüzde bu işletmeler diğer tüm işletmelerde olduğu gibi yoğun bir teknoloji yarışına girişmiş olup bunun etkisiyle hızlı bir dönüşüme adaptasyon sürecini yaşamaktadırlar. Bu dönüşüm literatürde genellikle dijital dönüşüm olarak ifade edilmektedir.

Dijital kavramı çoğu elektronik araçları veya süreçleri nitelemek için kullanılmaktadır. Yaygın anlayışın aksine dijital, elektronik cihazlar değil, verinin elektronik olarak işlenip gösterilmesidir (Bozkurt A. Ve Diğ, 2021: 36). Dijital dönüşüm; sayısallaştırma ve dijitalleştirme sürecinin, "hızla gelişen bilgi ve iletişim teknolojilerinin sunduğu imkânlar ve değişen toplumsal ihtiyaçlar doğrultusunda, organizasyonların daha etkin, verimli hizmet vermek ve faydalanıcı memnuniyeti sağlamak üzere insan, iş süreçleri ve teknoloji unsurlarında gerçekleştirdiği bütüncül dönüşümü" olarak tanımlanabilir (Yankın, 2019: 12).

Bu çalışmada dijital dönüşüm, Türkiye'de dijital dönüşüm endeksi ve KOBİ'lerde dijital dönüşüm örnekleri ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: KOBİ, Dijital, Dijital Dönüşüm

ABSTRACT

Although the concept of small and medium-sized enterprises is used in almost all countries, a universal consensus on the concept has not yet been reached. For this reason, researchers and relevant organizations try to define SMEs by using different criteria. These criteria are generally based on quantitative criteria such as the number of personnel employed, production amount, amount of sales, and qualitative criteria such as independent management and local activities (Gül & Kabdemir, 2010: 121). In our country; Small and Medium Scale Industry Development and Support Administration (KOSGEB) defines SMEs as businesses that employ less than 250 people and whose annual net sales revenue or financial balance sheet does not exceed 500 million lira (www.kosgeb.gov.tr, 2024). Today, these businesses, like all other businesses, have entered into an intense technology race and are experiencing a rapid transformation adaptation process because of this. This transformation is generally referred to as digital transformation in the literature.

The term digital is used to describe most electronic tools or processes. Contrary to popular belief, digital is not electronic devices, but the electronic processing and display of data (Bozkurt A. & Diğ, 2021: 36). Digital transformation; The digitization and digitization process can be defined as "the holistic

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

transformation of organizations in human, business processes and technology elements in order to provide more effective and efficient service and ensure beneficiary satisfaction, in line with the opportunities offered by rapidly developing information and communication technologies and changing social needs" (Yankın, 2019: 12).

In this study, digital transformation, digital transformation index in Turkey and examples of digital transformation in SMEs are discussed.

Keywords: SME, Digital, Digital Transformation.

GİRİŞ

18. yüzyılda birinci sanayi devrimiyle başlayan sanayileşme süreci artık yeni bir döneme girmiştir. Su ve buharla çalışan makinelerle başlayan sanayileşme süreci, 20. yüzyılda elektrik ve seri üretim sistemlerinin kullanılmaya başlanmasıyla ikinci aşama olan Endüstri 2.0'a geçti. 1970'li yıllarda elektronik ve bilişim teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte Endüstri 3.0 aşamasına geçilmiş ve 2011 Teknoloji Fuarı'nda benimsenen Endüstri 4.0 konseptiyle yeni bir dönemin başlangıcı duyurulmuştur. Hannover, Almanya (Zhou, Liu, Zhou, 2015). Endüstri 4.0, "dijital dönüşüm", "dijitalleşen endüstri" ve "dördüncül endüstrinin evrimi" gibi birbirine çok benzeyen çeşitli kavramlar ile tanımlanabilir (Fırat ve Fırat, 2017).

Endüstri 4.0 artık kendi kendini yöneten sistemler, robotlar, sürücüsüz araçlar ve artırılmış gerçeklik teknolojisi gibi çeşitli alanlara uygulanan dijital dönüşümün adıdır. Modern organizasyonların gelişimini ve hayatta kalmasını etkileyen en önemli konuların detaylı analizlerinde "dijital dönüşüm" kavramı son dönemde öne çıkan bir yer edinmeye başlamıştır. Dijital dönüşüm genel olarak teknolojik ilerlemenin ve inovasyonun dinamik temposu sonucunda iş modellerinin tüketici ve toplumsal davranışlarda değişikliklere neden olacak şekilde değişmesi (veya uyarlanması) olarak tanımlanmaktadır. Ancak bu tanımın gerek ticari gerekse akademik topluluklarca tavsiye edilen pek çok yaklaşımdan sadece biri olduğu unutulmamalıdır. Ayrıca dijital dönüşümün yeni bir kavram olmadığını, 1995-2001 yılları arasında tanık olunan, web teknolojilerinin ilk aşaması "Web 1.0/dotcom" trendine benzer şekilde önceki trendlerin biçim ve yoğunluğunda ticari odaklı bir yenilik olduğunu da savunulmaktadır. Web 1.0, internet üzerinden herkesin herhangi bir zamanda bilgi okumasını veya aramasını sağlayan ve doğrudan kaynağa giderek bilgi alabildiği bir sistemdir (Kotarba, 2018).

Küçük ve Orta Büyüklükte İşletme (KOBİ)

KOBİ'lerin tanımlanmasında kullanılan ölçütler genel olarak "nitelik (kalitatif) ölçütler" ve "nicelik (kantitatif) ölçütler" olmak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Ülkeler, ekonomik kuruluşlar, uluslararası ve/veya uluslararası organizasyonlar tarafından iki ana grupta yer alan bu ölçütler farklı parametrelerle tekil ya da karma bir şekilde formüle edilerek KOBİ tanımlanmasında kullanılmaktadır. Ancak daha önce de belirtildiği üzere ülkeler, bölgeler ve hatta aynı ülke içindeki zamansal farklılıklarda bile bu ölçütlere atfedilen değer aynı olmayacaktır. Bu durum evrensel olan bu ölçütlerin KOBİ tanımlanmasındaki etki düzeylerini (kullanım oranları, öngördükleri sayısal sınırları, oranları, vs.) sektörlere, coğrafyaya ve tarihsel dönemlere göre değişken bir hale getirerek evrensel net bir KOBİ tanımının (tasnifinin) yapılmasına da engel olmaktadır. Uygulamada sadece tek ölçütün kullanılması bazı işletmelerin diğer ülke ve/veya kurumlara göre farklı tasnif edilmesi sonucunu ortaya koymaktadır. Örneğin gelişmiş ülkelerde genellikle nicel ve nitel ölçütler bir arada kullanıldığı için bazı şartları taşımaması nedeniyle KOBİ olarak değerlendirilirken, genellikle "çalışan sayısı" gibi tek nicel ölçütün kullanıldığı gelişmekte olan ülkelerde KOBİ olarak dikkate alınmamakta ve büyük işletme olarak değerlendirilmektedir (Durman ve Önder, 2007:4). Bu durum benzer işletmelere yapılan uygulamaların ve politikaların farklılaşmasını ortaya koymaktadır. KOBİ'lerin sahip olduğu özellikler bir bütünselliği ortaya koymaktadır. Bu durumun temelinde büyük ölçekli işletmeler gibi ayrı bağımsız bölümlerden oluşan, kompleks ve sistematik bir organizasyon yapısına ve yönetim şekline sahip olmamalarından

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

kaynaklanmaktadır. Bu nedenle de birçok özellikleri birden fazla fonksiyonlarının ortak kapsamında yer almaktadır (Mecek, 2020: 33).

Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) KOBİ'yi 250 kişiden az çalışan istihdam eden, yıllık net satış hasılatı veya mali bilançosundan herhangi biri 500 milyon lirayı aşmayan işletmeler olarak tanımlamaktadır (www.kosgeb.gov.tr, 2024).

Her ne kadar büyük firmalar dünya ekonomisindeki değişimlere ayak uydurmak açısından küçük firmalara oranla daha avantajlı bir duruma sahip ise de, birçok iş alanında, küçük ölçekli işletmelerin daha iyi bir ekonomik çözüm olduğu düşünülmektedir. Bunun nedeni değişen pazar koşullarına hızlı uyum sağlayabilecek esneklikte olması, küçük işletme sahiplerinin daha yaratıcı ve dinamik kişiler olarak hem yönetici hemde girişimci rolünü tek başlarına üstlenebilmeleri, kendilerini sistemden soyutlamadan sosyo-ekonomik çevre ve diğer ekonomik birimlerle bütünleşebilmeleri ve böylece birbirlerini kolayca tamamlayan üretim ilişkilerini kolayca kurabilmeleridir. İngiltere ve ABD'de yapılan araştırmalar küçük işletmelerin ekonomik yapıdaki temel değişimlerin veya teknolojik yeniden yapılanmaların yarattığı etkiler sonucunda büyüklerden daha fazla ve net yeni iş imkanları yarattığını ortaya koymaktadır. Günümüzde küreselleşen dünyada "büyük" ve "küçük" birbirlerinin rakibi değil, esas itibariyle birbirinin tamamlayıcısıdır. Türkiye'de ayrı ayrı ele alındıklarında çok küçük bir kesimi temsil etmelerine rağmen, birlikte ele alındıklarında işletmelerin % 98'ini oluşturmakta ve toplam işgücünün % 53'ünü istihdam etmektedirler. Katma değer % 27'lik bir bölümünü yaratan küçük ve orta ölçekli işletmelerin gerçekleştirilen toplam yatırımlar içerisindeki payı % 27'ye ulaşmaktadır. Buna karşın toplam kredilerden aldıkları pay % 4 civarındadır. Oysa bu oran A.B.D.de % 42, A.B.de % 34 ve Güney Kore'de % 47 civarındadır. Küçük ve orta ölçekli işletmelerin önemini vurgulamak, hiçbir zaman küresel işletmelerin önemini yadsımak anlamına gelmemektedir. Uzun dönemde küçük ve orta boy işletmeler büyük işletmelerin girdilerinin ve aramalarının üreticisi durumuna gelmektedirler. Başka bir deyişle, bilgiye dayalı organizasyonların başat olduğu ve olmaya devam edeceği küresel bilgi ekonomisinde büyük, orta ve küçük işletmeler zıt güçler olarak algılanmamakta, varolma ve sürekli gelişme anlayışı ile sosyo-ekonomik sistemi etkin biçimde birlikte çalıştırmaktadırlar (Iraz, 2006: 2236-234).

Dijital Dönüşüm

Dijital dönüşüm, başta imalat olmak üzere çeşitli sektörleri ciddi şekilde etkiliyor. Dijital dönüşüm, işletmelerin çevrimiçi değer yaratma biçimini şekillendiriyor; yenilik yapmalarına, tasarımları iyileştirmelerine ve yeni iş modelleri oluşturmalarına olanak tanıyor. Başarılı dijital dönüşüm, işletmelerin güçlü müşteri ilişkileri kurmasına ve satışları artırmak için çapraz satış fırsatlarından yararlanmasına olanak tanır. Dijital dönüşümün hedefi teknoloji uyumluluğundan daha fazlasıdır. Ayrıca insan kaynakları, iş verimliliği ve iş süreçlerinin yeniden tasarlanması gibi yönetim konularını incelerken de önemli bir yaklaşımdır (Nadeem, Abedin, Cerpa ve Chew, 2018).

Dijital dönüşüm, işletmelerin tüketici ihtiyaçlarını karşılayan daha verimli ürünler ve daha kaliteli hizmetler sunmasına yardımcı olur (Tresp, Overhage, Bundschus, Rabizadeh, Fasching ve Yu, 2016). Bu, inovasyon sürecini ve ürünlerin pazara çıkış süresini kısaltmak ve bununla bağlantılı bir dijital ekosistem oluşturmak gibi önemli faydalar sağlayacaktır. Dijital dönüşüm aynı zamanda kuruluşları dijitalleşme ve bağlantı yoluyla değer yaratma ve dağıtma fırsatlarına yönlendirerek farklı sektörler arasındaki bağlantıyı da kolaylaştırır (Nambisan, 2017).

Dijital dönüşüm için kritik öneme sahip donanım mimarilerine odaklanılarak, 2020 yılına kadar 200 milyarın üzerinde sensör, 50 milyar cihazın, 2,5 milyara yakın insanın yüksek hızlı veri ağlarına erişebileceği ve 4,5 milyar uygulamanın kullanıcılara olanak sağlayacağı tahmin edilmektedir. Böylelikle dünya çapında 50 ekzobayt yaklaşık 1.000.000 trafik oluşturacağı tahmin edilmektedir (Yıldız, 2017).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Dijital dönüşümün esaslarından sektörlerde yoğunlukla değerlendirilen yapay zekâ, büyük veri, robotik ve nesnelerin interneti teknolojileri şu şekilde açıklanabilir.

Yapay Zekâ

Yapay zekâ, robotların bağımsız olarak çalışabilmesini ve kendi kararlarını verebilmesini sağlayan teknolojidir. Bu bağlamda özellikle önemli olan, bilgisayar sistemlerinin girdi verilerinden öğrenmesini sağlayan makine öğrenimidir. Üretim şirketlerinde yapay zekânın ağırlıklı olarak kestirimci bakım uygulamaları için kullanıldığını görebiliyoruz. Varlıkların durumunu gerçek zamanlı olarak izlemek için en son yöntemlerin ve araçların kullanıldığı, makine ve ekipmanların yönetimine ilişkin gelişmiş bir yaklaşıma “kestirimci bakım” olarak adlandırılmaktadır. Bu proaktif bakım stratejisi, kalıpları belirlemek, anormallikleri tespit etmek ve potansiyel arıza noktalarını meydana gelmeden önce tahmin etmek için veri trendlerini analiz etmeyi içeren tahmine dayalı analitiğin gücüne dayanır (Krawczyk ve Diğ., 2015, s.238).

Büyük Veri

Veri söz konusu olduğunda Endüstri 4.0'ın veri üretme yeteneği özellikle dikkat çekiyor. Potansiyel olarak milyonlarca ağ bağlantılı cihazın birbirleriyle iletişim kurması ve çeşitli sensörler aracılığıyla dünya çapında uçuşması nedeniyle, çok büyük miktarda veri bekleniyor. Akıllı fabrikalar gibi nispeten küçük ve sınırlı Endüstri 4.0 sistemleri bile günlük operasyonlarının bir parçası olarak çok büyük miktarda veri üretiyor. Büyük miktarda veriyi işlemek için özel olarak tasarlanmış büyük veri çözümlerinin devreye girdiği yer burasıdır (Kotarba, 2018).

Robotik

Endüstriyel robotlar, işleri insanlardan daha ucuz, daha doğru ve daha güvenilir bir şekilde gerçekleştirmek için günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır. Zararlı, tehlikeli veya tekrarlayan faaliyetlerde bulunarak insan sağlığına önemli katkılar sağlarlar. Endüstriyel robotlara aynı zamanda akıllı ya da otonom robotlar denir. Otonom robotlar, kendileri ve çevreleri ile ilgili veri toplayabilir, insan müdahalesi olmaksızın uzun süreler boyunca çalışabilir ve çalışma ortamlarının tamamında veya bir kısmında insan müdahalesine gerek kalmadan hareket edebilir. Bir tasarım özelliğinin parçası olmadığı sürece el, kol gibi organlarını çevreyi etkileyecek şekilde hareket ettirebilir ve insanlara, çevresindekilere ve kendisine zarar verecek davranışlardan kaçınabilir (Eldem, 2017).

Nesnelerin İnterneti

Nesnelerin İnterneti (IoT), etrafımızda meydana gelen fiziksel olayları analiz etmemizi, kontrol etmemizi ve takip etmemizi sağlayan cihazları, yazılımları ve erişim hizmetlerini içeren bir iletişim ağı olarak tanımlanır. Nesnelerin İnterneti, bu küresel iletişim ağındaki nesnelerin belirli protokoller kullanılarak birbirleriyle iletişim kurmasıdır (Torğul, Şağbanşua, Balo 2016). Nesnelerin interneti, uygulama programlama arayüzleri (API'ler) ve cihazları internete bağlayan sensörler gibi çeşitli teknolojilere dayanmaktadır. Sensörler tarafından toplanan ilgili veriler, bulut bilişim sistemlerinde depolanarak büyük veri oluşturulmakta ve makine öğrenmesi teknikleri kullanılarak analiz edilerek ilgili iyileştirmelere katkı sağlanmaktadır (Gökrem ve Bozuklu 2016). Diğer önemli IoT teknolojileri arasında büyük veri yönetimi araçları, tahmine dayalı analitik, yapay zekâ ve makine öğrenimi, bulut ve radyo frekansı tanımlama (RFID) teknolojisi yer alır. IoT teknolojisi, işletmeler için gerçek zamanlı sensör verilerine dayalı yeni iş modelleri yaratmaktadır (Krawczyk ve Diğ., 2015).

Türkiye’de Dijital Dönüşüm

Dijital teknoloji ekonomik tektonik bir değişime neden olmaktadır. Endüstriyel Nesnelerin İnterneti, robot teknolojisi, sürücüsüz arabalar, bulut teknolojileri, veri analitiği ve yapay zekâ gibi yeni teknolojiler hızla yaygın hale gelmektedir. Yeni teknolojiler, daha önceki teknolojik devrimlerde olduğu gibi üretim yöntemlerini, tüketim kalıplarını, çalışma biçimlerini ve endüstri ilişkilerini hızla değiştiriyor. Bu teknolojileri başarıyla benimseyen ülkeler, vatandaşlarına daha iyi refah olanakları sunarak rekabet güçlerini ve pazar paylarını önemli ölçüde artıracaktır. Ancak bu dönüşüme ayak uyduramayan şirketler ve ülkeler, düzen içerisinde güçlerini ortaya koyma mücadelesini kaybedecektir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Bundan dolayı dijital dönüşümün kalitesi ve hızı ülkelerin gelecekteki performansı açısından hayati önem taşımaktadır. Dijital dönüşümün hızı, Türkiye'nin ve diğer ülkelerin gelecekteki ekonomik performansı üzerinde önemli bir etkiye sahip olacaktır. Dijital dönüşümün hızlandırılması aynı zamanda yurt içi makroekonomik konuların yanı sıra üretim ve insan sermayesine ilişkin yapısal konuların da dikkate alınmasını gerektirmektedir. Bu sorunların varlığı dijital dönüşümü yavaşlatmakta ve Türkiye'nin son sanayi devrimini yakalama şansını zayıflatmaktadır. Ancak sürecin iyi yönetilmesi, mevcut sorunlarla mücadelede birçok yeni fırsat da sağlayacaktır.

Sektörlere Göre Dijital Dönüşüm

Bu kısımda bankacılık, medya ve eğitim sektörlerindeki dijital dönüşüm ele alınacaktır.

Dijitalleşen dünya her sektör için yeni fırsatlar yaratmaktadır. Dolayısıyla dijital dönüşüm, her sektörün kendi alanında dönüşümü tamamlama, memnuniyet, kâr ve gelecek planı yapma arzusundan kaynaklanmaktadır. Bankacılık sektöründeki dijital dönüşüm vakaları ve teknolojileri üzerine yapılan bir araştırma şu bilgileri ortaya çıkarmıştır: Özellikle 2000'li yıllardan itibaren hızlı teknolojik değişim bankaların günlük operasyonlarına birçok yenilik getirmiştir. E-bankacılığın ilk uygulamaları, ATM, POS cihazı, telefon gibi araçlarla sınırlı sayıda işlem yapılmasına olanak sağlarken, günümüz sistemleri gelişmiş ve işlem türleri artmıştır. Ayrıca televizyon, cep telefonu, kiosk, internet gibi yeni e-bankacılık işlemleri de müşterilerin hizmetine sunulmuştur (Uzun ve Berberoğlu, 2018). İnternetle bankacılık zaman ve mekân kısıtlamalarından kurtulma fırsatına sahip olmuştur (Özkan ve İpekten, 2017). İnternet bankacılığı, müşterilerin nakit çekme ve para yatırma dışındaki her türlü bankacılık işlemini, şubeye ihtiyaç duymadan, internete bağlı herhangi bir bilgisayar veya diğer akıllı cihazdan 7/24 internet üzerinden gerçekleştirmelerine olanak sunmaktadır. Bu durum ilgili sistemlerin kullanıcı sayısını artıracak ve bankaların müşterilerinin çıkarlarından ödün vermeden tasarruf etmelerine yardımcı olacaktır. (Ünlü, 2018).

Medya sektöründeki dijital dönüşüm örneklerini ve kullanılan teknolojileri irdelendiğinde erişilen teknoloji ve bilgi kullanımları da kısaca şu şekilde ifade edilebilir. Teknoloji şirketleri yeni ve daha uygulanabilir teknolojiler geliştirmeye çalışırken medya sektörü en hızlı uyum sağlayan sektörlerden biri olduğunu kanıtlamaktadır. Gazete, radyo ve televizyon gibi geleneksel iletişim araçlarıyla sağlanan içerik, dijitalleşme yoluyla tek bir iletişim aracında birleştirilmiştir. İletişim teknolojisinin gelişimi, iletişim medya faaliyetlerinden bağımsız olarak önemli bir rol oynamaktadır. Bu dönemde birbiriyle bağlantılı üç gelişme yaşanmıştır. Bunlardan ilki, elektronik olarak kodlanmış bilgilerin iletimi için daha fazla kapasite sunan ortak, pratik bir kablo sisteminin kurulması, ikincisi karasal kablo sistemleriyle uyumlu uzun mesafe iletişimini mümkün kılan uyduların kullanımının artması, üçüncü ise bilgi işleme, depolama ve animasyonla ilgili sayısal yöntemlerin kullanımının giderek artmasıdır (Değirmencioglu, 2016).

Medya alanında sıklıkla bahsedilen ve gelecek birçok projede de bahsedilecek bir diğer teknoloji ise yapay gerçeklik teknolojisi. Yapay gerçeklik, insanlara gerçeklik algısı kazandıran, çeşitli donanım ve yazılımlarla oluşturulan bir ortamdır (Ferhat, 2016). Teknoloji, gözlük ya da başlık kullanmadan yapay gerçeklik sağlayacak kadar ilerlediğinde artık bir yenilik değil, hayatımızın bir parçası haline gelecek doğal bir medya tüketim biçimi olacaktır (Aksu, 2018).

Eğitimde dijital dönüşüm örneklerini ve kullanılan teknolojileri araştırırken şu bilgilere ulaşılmıştır. Günlük yaşamın dijitalleşmesi eğitim alanında da dijitalleşmeyi zorunlu hale getirmiştir (Taşkıran, 2017). Eğitim sektörü, toplumu çocukluktan yetişkinliğe kadar kapsayan, gelecek nesillere erişim sağlayan geniş ve oldukça değerli bir sektördür (Parlak, 2017). Günümüzde dijitalleşme sürecinde dijital eğitim platformları da ortaya çıkmaktadır. Bu platformlar bilgiye erişimi kolaylaştırmakta ve her seviyedeki insanlara eğitim fırsatları sunmaktadır. En iyi bilinenleri Khan Academy, TED, Mendeley ve Udemy'dir. Örneğin Khan Academy matematik, fen bilimleri, programlama, tarih gibi birçok konuda interaktif eğitim fırsatları sunmaktadır. Eğitimin geleceği üzerinde büyük etkisi olacak bir diğer teknoloji ise büyük veridir. Öğrenme bilgi sistemleri aracılığıyla toplanan ders içeriği ve öğrenci

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

performans verileri, sensörler aracılığıyla toplanan yüz ifadesi verileri ve bunların etkileşimleri, eğitsel büyük verileri oluşturan adımlardan bazılarıdır. Eğitimde büyük verinin doğru kullanımı ve analizinin hem eğitim kurumlarına hem de öğrencilere fayda sağlayacağına inanılmaktadır. Büyük verinin eğitimdeki yararlarının yanı sıra, kişisel veri güvenliği ve etik kuralların ihlali de en çok konuşulan konular arasında yer alırken, öğrenci mahremiyetine yönelik kısıtlamalar ve aile ve kişisel verilerin bazı hizmet sağlayıcılara açıklanması da gündemde yer almaktadır (Özen ve Diğ., 2017).

Sonuç

İşletmelerin değişen çevre şartlarına adapte olabilmesi, varlığını sürdürebilmesi, büyümesi ve gelişmesi ve zorluklar karşısında ayakta durabilmesi noktasında dijital dönüşümün önemi oldukça fazladır. Belirli büyüklüklere erişmiş firmaların dijital dönüşümü gerçekleştirememesi önemli riskler barındırmakta ve işletme ömürlerinin birkaç nesille kısıtlı olmasına neden olmaktadır. Dijital dönüşümünü gerçekleştirmiş işletmelerde personelin bu görev tanımına göre eğitimlerle güçlendirilmesi, görev tanımlarının belli olması, performans değerlendirmeleriyle canlı tutulmaları, ödül ve terfi sistemleriyle desteklenmeleri; personelin kuruma olan bağlılığın ve veriminin artmasını sağlamaktadır.

Dijital dönüşüm süreçleri; işletme içi ve işletme dışı kullanıcılarının ihtiyaçlarına elverişli kıymetli ve stratejik bilgilerin ve süreçlerin güvenli ve hızlı şekilde üretilmesini sağlamaktadır. Özellikle kurumsallaşmanın alt boyutlarından işletme anayasası, profesyonelleşme, formel örgüt yapısı, yetki devri ve yetkilendirme, stratejik planlama süreci, yönetim anlayışı ve yönetime katılma, karar alma şekli, etkin bir iletişim sisteminin oluşturulması, iç denetim faaliyetlerini içselleştirilmiş firmaların dijital dönüşüm süreçleri daha kolay şekilde gerçekleşmektedir. Böylelikle işletmeler uygun rekabet koşulları elde etmekte, üretim performansları artmakta, çalışanların iletişim süreçleri iyileşmekte ve iş tatmini artmaktadır.

KAYNAKLAR

- Aksu, H., (2018). *Dijitopya*. Pusula, İstanbul.
- Bozkurt, B., & Aktaş, H. İ. (2022). "COVID-19 Pandemisi Sürecinde Okulu Yönetmek" Olgusuna İlişkin Okul Yöneticilerinin Metaforik Alguları. *Yaşadıkça Eğitim*, 36(1), 183-197.
- Beletskii, E. V., Alekseeva, E. V., Spiridonova, D. Y. V., Yankin, A. N., & Levin, O. V. (2019). Overcharge cycling effect on the surface layers and crystalline structure of LiFePO₄ cathodes of Li-ion batteries. *Energies*, 12(24), 4652.
- Değirmencioğlu, G., (2018). Haber üretiminde dijital çağda yaşanan dönüşüm süreci: yapay zeka uygulamalarının kullanımı ve robot gazetecilik, Kocaeli Üniversitesi.
- Eldem, M. O. (2017), "Endüstri 4.0", TMMOB emo ankara şubesi haber bülteni 2017/3. http://www.emo.org.tr/ekler/09287020c96f18a_ek.pdf?dergi=1111Erişim Tarihi: 30.06.2023.
- Ferhat, S., (2016). Dijital Dünyanın Gerçekliği, Gerçek Dünyanın Sanallığı, *TRT Akademi Dergisi*, 1(2), 724-746.
- Fırat, O. Z., & Fırat, S. Ü. (2017). Endüstri 4.0 yolculuğunda trendler ve robotlar. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46(2), 211-223.
- Gökrem, L., & Bozuklu, M. (2016). Nesnelerin interneti: Yapılan çalışmalar ve ülkemizdeki mevcut durum. *Gaziosmanpaşa Bilimsel Araştırma Dergisi*, (13), 47-68.
- Gül, H., Kandemir, T., & Çakır, E. (2010). KOBİ'lerde risk ve belirsizlik beklentileri: Karaman örneği. *Journal of Social Sciences*, 12(2), 119-144.
- Iraz, R. (2006). Küresel Rekabet Ortamında Küçük Ve Orta Büyüklükteki İşletmelerin Ulusal Sosyo-Ekonomik Sisteme Katkıları Açısından Değerlendirilmesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (15), 367-380.
- Kotarba, M. (2018). Digital transformation of business models. *Foundations of Management*, 10, 123-142.
- Krawczyk, B., Stefanowski, J., & Wozniak, M. (2015). Data stream classification and big data analytics.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Neurocomputing 150 (A), 238-239). <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2014.10.025>.
- Mecek, G. (2020). Küçük ve orta büyüklükteki işletmelerin (KOBİ) uluslararası tanımlama ölçütleri ve kavramlaştırılması. *Ekonomi İşletme Siyaset ve Uluslararası İlişkiler Dergisi*, 6(1), 29-55.
- Nadeem, A., Abedin, B., Cerpa, N., & Chew, E. (2018). Digital transformation & digital business strategy in electronic commerce-the role of organizational capabilities. *Journal of theoretical and applied electronic commerce research*, 13(2), 1-8.
- Nambisan, S., Lyytinen, K., Majchrzak, A., & Song, M. (2017). Digital innovation management. *MIS quarterly*, 41(1), 223-238.
- Özen, Z., Kartal, E., & Emre, İ. E., (2017). Eğitimde büyük veri, *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 21-33.
- Özkan, T., & İpekten, O. B., (2017). İnternet bankacılığı kullanımını etkileyen faktörler: Atatürk Üniversitesi personeli üzerine bir uygulama. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 647-664.
- Parlak, B. (2017). Dijital çağda eğitim: Olanaklar ve uygulamalar üzerine bir analiz, *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 22(15).
- Torğul, B., Şağbanşua, L., & Balo, F. B. (2016). Internet of things: a survey. *International Journal of Applied Mathematics Electronics and Computers*, (Special Issue-1), 104-110.
- Uzun, U., & Berberoğlu, M., (2018). İnternet bankacılığı hizmetlerinin banka performansı üzerine etkisi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, 20, 21-62.
- Ünlü, U, 2018, İnternet bankacılığı sisteminde tüketicilerin karşılaşacağı olası saldırılar ve çözüm önerileri. *Bankacılar Dergisi*, 85.
- Yıldız, T. (2017). Yaklaşan dördüncü endüstri devrimi ve Türkiye'deki mevcut durum. *İzmir İleri Teknoloji Enstitüsü*, 1-18.
- Zhou, k., Zhou, t., & Zhou, L., (2015). Industry 4.0: Towards future industrial oppurtunities and challenges. *IEEE Xplore Digital Library*, 44-49.
- www.kosgeb.gov.tr, Erişim Tarihi: 17.02.2024.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

A HYBRID INCEPTIONV3-BASED VISION TRANSFORMER MODEL FOR BRAIN TUMOR CLASSIFICATION

ŞEYDA, Ş, YONCACI*

*Haliç University, Faculty of Engineering, Department of Software Engineering, İstanbul-Türkiye,
<https://orcid.org/0000-0003-0868-0373>*

Derya, D, AVCI

*FIRAT UNIVERSITY, TECHNICAL SCIENCES DEPARTMENT OF COMPUTER TECHNOLOGY,
ELAZIĞ-TÜRKİYE, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5204-0501>*

Engin, E, AVCI

*Firat University, Faculty of Technology, Department of Software Engineering, Elazığ-Türkiye,
<https://orcid.org/0000-0001-6278-3221>*

ABSTRACT

Brain tumor classification remains a challenging task due to the complex nature of medical imaging and the subtle differences between various types of tumors. This study delves into the comparative analysis of three distinct models for brain tumor classification: the Vision Transformer (ViT), the Inception network, and a novel hybrid model combining the strengths of both Inception V3 and ViT. This study aims to explore the efficacy of these models in classifying brain tumors into four categories: Glioma, Meningioma, NoTumor (Normal), and Pituitary. By combining the unique strengths of ViT and Inception, the hybrid model aspires to achieve superior performance, addressing the limitations observed when these models are used in isolation. The study evaluates the models based on their accuracy, confusion matrices, and overall robustness in distinguishing between different types of brain tumors. The results demonstrate that the hybrid model achieved the highest test accuracy among the three models, with a test loss of 0.0835 and a test accuracy of 0.9718. These findings underscore the advantage of hybrid models in training more effective and accurate classifiers, resulting in more precise test outcomes. Our study highlights the potential of hybrid models in enhancing the accuracy of brain tumor classification, demonstrating their robustness and improved performance over traditional models used in classification.

CCS CONCEPTS • Neural networks • Health informatics • Machine learning • Life and medical sciences

Additional Keywords and Phrases: Brain Tumor, InceptionV3, Vision Transformer (ViT), MRI Image Classification

1 INTRODUCTION

In the realm of medical imaging, accurate and efficient classification of brain tumors plays a pivotal role in the diagnosis and treatment planning for patients. Traditional methods, heavily reliant on manual analysis by radiologists, are often time-consuming and subject to human error. With the advancement of sophisticated machine learning techniques, there has been a substantial shift towards automated systems designed to facilitate the precise classification of brain tumors. Convolutional Neural Networks (CNNs) have become a cornerstone in this domain, owing to their exceptional capability to capture and analyze spatial hierarchies within medical images. However, recent developments in deep learning have introduced the ViT as a formidable alternative, leveraging the Transformer architecture's prowess in handling sequential data for image processing tasks.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

The utilization of magnetic resonance imaging (MRI) has significantly enhanced the identification and diagnosis of brain tumors. Nonetheless, these tumors' complex and irregular shapes and positions often present significant challenges to a thorough understanding. Accurate interpretation of MRI scans typically requires the expertise of neurosurgical specialists. In many developing countries, the scarcity of such skilled professionals and the limited awareness of brain tumors further complicate the timely and precise diagnosis. In response to these challenges, Singh et al. [1] have developed BrainNet, a novel convolutional neural network (CNN) architecture designed specifically for the classification of brain tumors into distinct categories. BrainNet demonstrates superior performance in addressing these issues compared to established transfer learning models such as VGG13, VGG19, VGG16, InceptionResV2, and SqueezeNet, all pre-trained on the ImageNet dataset.

In another study [2], authors introduce an approach employing CNN algorithms for precise brain tumor classification into four distinct classes, leveraging deep learning models such as ResNet-50 and InceptionV3. Before classification, the dataset undergoes preprocessing using Adaptive Median Filter (AMF) and Contrast Limited Adaptive Histogram Equalization (CLAHE) for denoising and contrast enhancement. The classification task involves categorizing images into four classes: Glioma, Meningioma, Pituitary, and Tumorless. The dataset is gathered from Kaggle to execute the procedure. The authors [3] highlight the importance of using advanced machine learning algorithms, such as VGG19 and InceptionV3, for the early detection of brain tumors from MRI images. Rigorous preprocessing techniques, including image augmentation, rotation flipping, and adaptive deformation, significantly improved data integrity and utility, leading to high accuracy levels of 90.68% with KNN and 95.43% with InceptionV3. These findings demonstrate that combining CNN-based feature extraction with data augmentation techniques substantially enhances diagnostic accuracy, showing great potential for clinical applications.

Another study [4] highlights the importance of using advanced machine learning algorithms for the early detection of brain tumors from MRI images. By preprocessing the BRATs dataset using techniques like image augmentation and adaptive deformation, we significantly improved data quality. Utilizing CNN architectures such as VGG19 and InceptionV3, we achieved high accuracy levels, with KNN and InceptionV3 models reaching 90.68% and 95.43% accuracy, respectively. These results demonstrate that combining CNN-based feature extraction with data augmentation techniques enhances diagnostic accuracy, offering significant potential for clinical applications.

Joshi and Aziz [5] introduce a novel PSCS optimization approach combining Particle Swarm Optimization (PSO) and Cuckoo Search (CS) with deep learning for brain tumor classification. The proposed method significantly improves classification accuracy. Among the models tested, ResNet152 and MobileNetv3 showed exceptional performance, with MobileNetv3 achieving an accuracy of 99.75%. These results highlight the potential of PSCS in enhancing AI-driven brain tumor diagnostics. Fathima and Kumar [6], focus on the classification of brain tumors using deep learning architectures—VGG16, InceptionV3, and DenseNet201—through transfer learning on the Brain MRI (bt_dataset) dataset. The models were developed and evaluated, with VGG16 demonstrating superior performance compared to InceptionV3 and DenseNet201. By leveraging pre-trained architectures and fine-tuning parameters, the study highlights the potential for improved accuracy in brain tumor classification, ultimately benefiting patient care in neuro-oncology.

Accurate brain tumor classification is crucial for early intervention, and AI-based diagnostic systems have been developed to automate this process. Another study [7] introduces a hybrid architecture combining the ViT and deep neural networks to enhance brain tumor classification. The analysis pipeline involves preprocessing, feature extraction using Haralick features, local binary patterns, optimized CNN architecture, and ViT-derived features, followed by weighted feature fusion and classification. Evaluations on public and local datasets demonstrated improved performance.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Abbaoui et al. [8] showed that the ViT model, specifically the ViT-b16 variant, has shown significant potential in the field of disease diagnosis, particularly for ischemic stroke. The authors leveraging its advanced architecture, which captures intricate dependencies and patterns within MRI images, ViT-b16 has demonstrated superior performance in classifying ischemic stroke cases. In a study comparing ViT-b16 to the VGG-16 model, the ViT-b16 achieved an impressive accuracy of 97.59%, outperforming VGG-16's 90% accuracy on the same dataset. This highlights the ViT model's efficacy in handling complex medical image classification tasks, making it a valuable tool for enhancing diagnostic accuracy and improving patient outcomes in clinical settings.

Wang et al. [9] introduced a novel CAD method for brain tumor classification called RanMerFormer, which utilizes a pre-trained the ViT as its backbone model. The RanMerFormer enhances computational efficiency through a proposed token merging mechanism that eliminates redundant tokens within the transformer blocks. Additionally, a Randomized Vector Functional Link (RVFL) is employed as the head for final predictions, enabling swift training and improved generalization performance.

The subsequent sections of this study provide a comprehensive overview of the methodology employed, the experimental setup, and the results obtained from extensive testing. We also discuss the implications of these findings in the context of improving diagnostic accuracy and streamlining the workflow in clinical settings. By integrating advanced machine learning models, we envision a future where the burden on radiologists is significantly reduced, and patients receive timely and accurate diagnoses, ultimately enhancing the quality of healthcare delivery.

2 MATERIALS AND METHODS

In this study, the brain tumor dataset created from medical images of various brain tumor types was used. The brain tumor dataset consists of 4 classes named Glioma, Meningioma, NoTumor, and Pituitary. This dataset includes a total of 7023 original images distributed across these classes as in Figure 1, various data augmentation processes were applied to increase the number of images for a more balanced and comprehensive dataset. An example of the dataset is given in Figure 2.

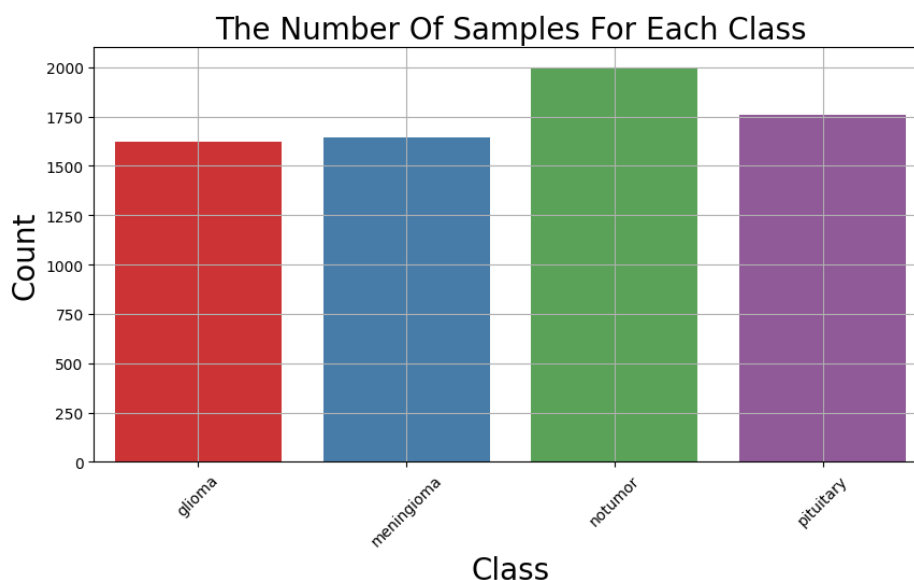


Figure 1: 7023 validated image filenames belonging to 4 classes.

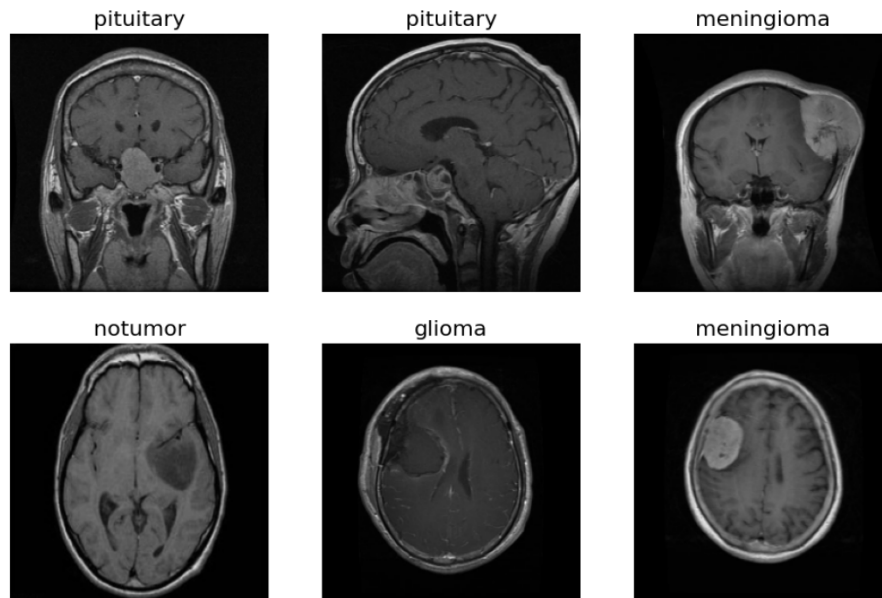


Figure 2: MRI images of brain tumor dataset examples.

In this study, ViT, InceptionV3, and a hybrid model were selected and trained on a comprehensive brain tumor dataset to evaluate the classification performance of deep learning models. Each model, initially pre-trained, was further trained iteratively with the dataset for 30 full epochs. The training process was conducted using the A100 GPU in the Google Colab environment. The training accuracy achieved on the brain tumor dataset with these pre-trained models was thoroughly analyzed. The findings from this study aim to provide valuable insights into the application of deep learning models in medical image classification and to highlight potential applications of these models in the healthcare domain.

2.1 Vision Transformer (ViT)

Originally successful in natural language processing (NLP) tasks, the Transformer architecture has been adapted to image data through the ViT, achieving high accuracy rates in disease diagnosis. ViT processes images by segmenting them into fixed-size patches, extracting features from each patch, and learning the relationships between these patches. This method offers a substantial benefit in comprehending the complex patterns and structural features found in medical images. The ability of ViT to manage dependencies across large distances and its reduced sensitivity to data augmentation enhance its suitability for medical image analysis. Numerous studies have demonstrated that ViT-based models exhibit superior performance in classifying diseases such as brain tumors, indicating their effective application in clinical diagnostic processes. In this context, using ViT in disease diagnosis contributes to more objective, faster, and accurate diagnoses, leading to significant improvements in healthcare services.

The architecture divides an image into fixed-size non-overlapping patches, typically 16x16 pixels, and then linearly embeds each patch into a vector [10]. These vectors are fed into a standard transformer encoder, consisting of multi-head self-attention layers followed by feed-forward neural networks [11]. One of the key advantages of ViT is its scalability. When trained on large datasets, such as ImageNet, ViT outperforms traditional CNNs in image classification tasks, demonstrating superior accuracy and efficiency [12]. The self-attention mechanism enables ViT to capture complex and varied patterns across the entire image, which is particularly beneficial for tasks requiring high-level semantic understanding [13]. ViT's success has spurred further research into transformer-based models for various vision applications, including object detection, segmentation, and generative modelling [14][15].

Transformer Encoder

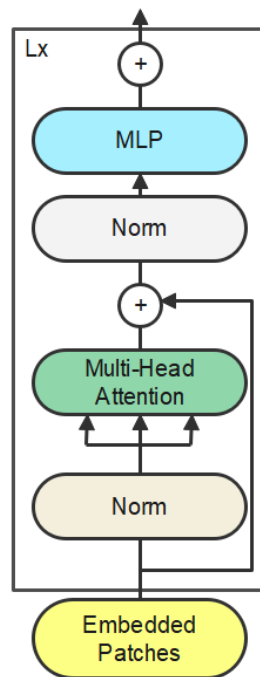


Figure 3: The architecture of the Transformer Encoder used in the ViT model.

Figure 3, the process begins with embedded patches, where an image is divided into fixed-size patches, flattened, and linearly embedded into vectors. These vectors undergo layer normalization to stabilize training. The multi-head attention mechanism follows, enabling the model to focus on different parts of the input sequence simultaneously by processing the input in parallel through multiple attention heads. The output of the multi-head attention is then added to the original input via a residual connection and normalized again. Next, a multi-layer perceptron (MLP), consisting of two linear transformations with a non-linear activation function in between, processes the normalized output.

The image of the brain is divided into smaller patches, each patch is flattened and linearly embedded into vectors (Figure 4). These vectors, along with position embeddings to retain spatial information, are fed into the Transformer Encoder. The Transformer Encoder processes these embedded patches, capturing relationships and dependencies between them through multi-head self-attention mechanisms. After processing, the encoded patches are passed to an MLP (Multi-Layer Perceptron) Head, which classifies the image, determining the presence and type of brain tumor. This architecture leverages the strengths of transformers in handling spatial information and capturing complex patterns within the image data.

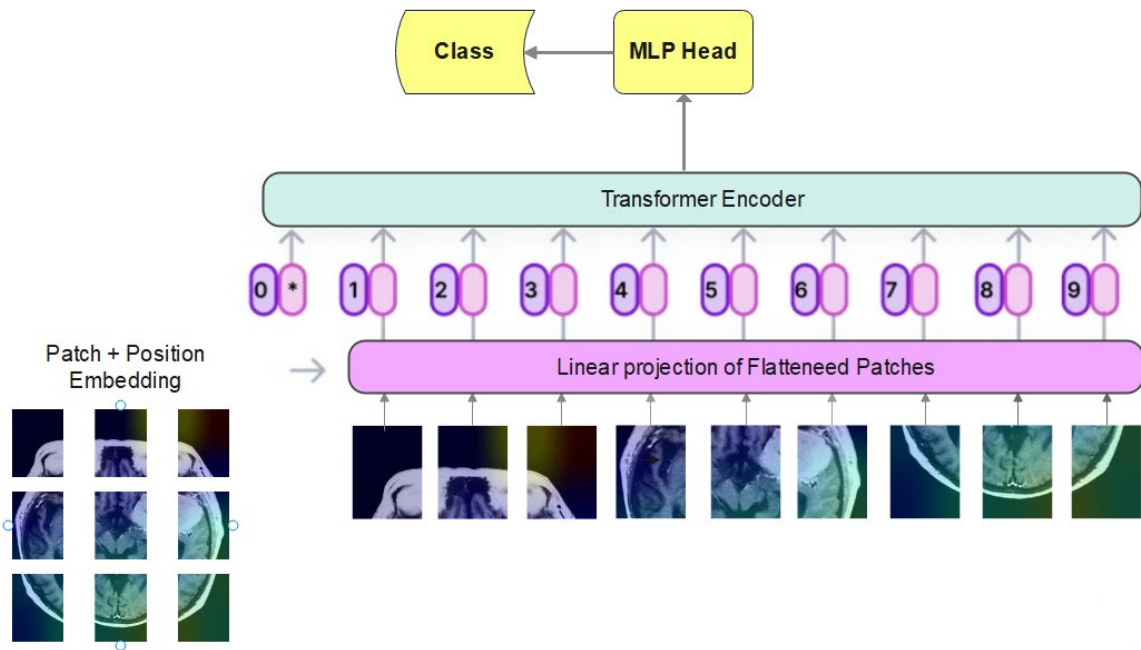


Figure 4: Application of the ViT for brain tumor classification.

2.2 InceptionV3-based ViT: Hybrid Model

Brain tumor classification presents a significant challenge in medical imaging due to the complex nature of brain structures and the subtle differences between various tumor types. Traditional convolutional neural networks (CNNs), like InceptionV3, have shown great promise in extracting hierarchical features from images. However, they often fall short in capturing long-range dependencies and contextual information within the image. On the other hand, ViTs excel in leveraging attention mechanisms to capture global dependencies but may lack the inductive biases inherent in CNNs that are beneficial for processing visual data.

In this study, we propose a hybrid model that integrates the strengths of both InceptionV3 and Vision Transformer architectures to improve the accuracy and robustness of brain tumor classification. The InceptionV3 model, pre-trained on a large dataset, is utilized for its superior feature extraction capabilities. By flattening and densifying the extracted features, we ensure that the essential high-level information is retained. Concurrently, the Vision Transformer component processes the input image by extracting patches, which are then passed through multiple transformer layers. These layers apply attention mechanisms to capture intricate dependencies and contextual relationships within the patches. The outputs from both the InceptionV3 and Vision Transformer components are concatenated to combine their respective features. This fusion of CNN-based hierarchical features and transformer-based contextual information allows the model to leverage the advantages of both architectures. The final classification is performed using a dense layer with a softmax activation function, categorizing the brain tumors into four classes.

This hybrid approach aims to address the limitations observed when using InceptionV3 and Vision Transformers in isolation. By integrating these models, we aspire to achieve superior performance in brain tumor classification, demonstrating the potential of hybrid architectures in enhancing the accuracy and reliability of medical image analysis (Figure 5).

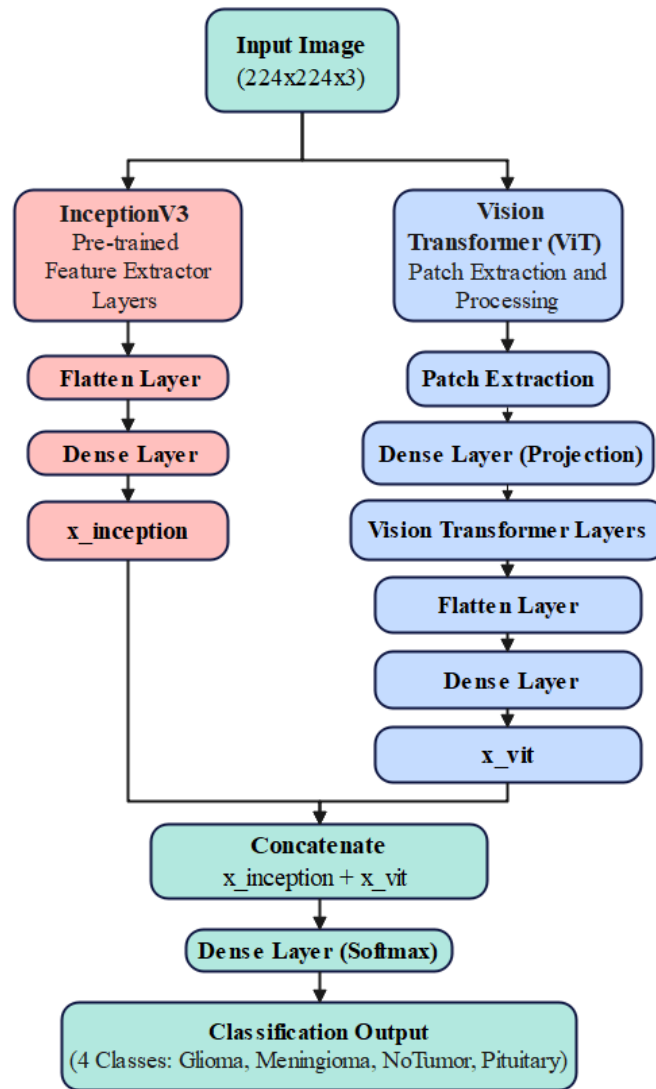


Figure 5: Hybrid model for brain tumor classification integrating InceptionV3 and the ViT architectures.

The hybrid model structure integrates both the InceptionV3 and ViT architectures to leverage their respective strengths in feature extraction and attention mechanisms. Initially Figure 5, the model takes an input image with dimensions 224x224 pixels and 3 channels (RGB). The InceptionV3 component, pre-trained on a large dataset, processes the input image to extract high-level features. These features are then flattened and passed through a dense layer to form the InceptionV3 output. Simultaneously, the Vision Transformer component extracts patches from the input image. Each patch is processed through a dense layer and subsequently fed into multiple Vision Transformer layers, where attention mechanisms capture intricate dependencies within the image. The output from these layers is flattened and passed through another dense layer, forming the Vision Transformer output. The outputs from both the InceptionV3 and Vision Transformer components are concatenated to combine their extracted features. Finally, the concatenated output is passed through a dense layer with a softmax activation function to classify the image into one of four categories: Glioma, Meningioma, NoTumor, and Pituitary. This integrated approach aims to enhance classification accuracy by combining the robust feature extraction capabilities of InceptionV3 with the advanced attention mechanisms of the Vision Transformer, demonstrating improved performance over traditional models.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

3 FINDINGS AND DISCUSSION

As a result of the study, the training accuracies of the models are given in Table 1 below.

Table 1: Test loss and accuracy of the models on brain tumor

Model	Test Loss	Test Accuracy
ViT	0.5249	0.7826
InceptionV3	0.2491	0.9008
Hybrid Model	0.0835	0.9718

The ViT model, which leverages a transformer architecture to process image patches, achieved a test loss of 0.5249 and a test accuracy of 0.7826. While the transformer architecture's ability to capture long-range dependencies is advantageous, the relatively higher test loss and lower accuracy indicate that ViT may not be as effective as other models for this specific task. This could be attributed to the smaller dataset size or the complexity of medical images, which may require more specialized processing capabilities that traditional CNNs are better suited to handle.

In contrast, the InceptionV3 model, a convolutional neural network renowned for its deep and complex architecture with various convolutional filters, performed significantly better, achieving a test loss of 0.2491 and a test accuracy of 0.9008. This model's lower test loss and higher accuracy reflect its efficiency in extracting relevant features from brain MRI images. The hierarchical feature extraction capability of InceptionV3 likely contributes to its superior performance, making it well-suited for medical image classification tasks where detailed and multi-scale features are crucial.

The Hybrid Model, combining the strengths of both ViT and InceptionV3, demonstrated the best performance with a test loss of 0.0835 and a test accuracy of 0.9718. This model's significantly lower test loss and highest accuracy among the three indicate a robust ability to generalize from the training data to unseen test data. The hybrid approach benefits from the transformer's ability to understand global contexts and the CNN's capability to capture local features, resulting in a powerful model that excels in brain tumor classification.

The training performance of the brain tumor dataset on three models is shown in Table 2.

Table 2: Performance comparison of the ViT, InceptionV3, and Hybrid model for brain tumor classification

Model	Diseases	Precision	Recall	F1-Score	Support	Accuracy
ViT	Glioma	0.74	0.73	0.73	300	78.3%
	Meningioma	0.61	0.51	0.56	306	
	NoTumor	0.83	0.97	0.89	405	
	Pituitary	0.89	0.86	0.88	300	
INCEPTIONV3	Glioma	0.89	0.84	0.87	300	90.1%
	Meningioma	0.82	0.80	0.81	306	
	NoTumor	0.98	0.97	0.98	405	
	Pituitary	0.87	0.97	0.92	300	
HYBRID MODEL	Glioma	0.97	0.93	0.95	300	97.2%
	Meningioma	0.94	0.95	0.94	306	
	NoTumor	1.00	1.00	1.00	405	
	Pituitary	0.97	1.00	0.98	300	

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

The comparative training performance of the ViT, InceptionV3, and Hybrid model (InceptionV3-based ViT) on brain tumor classification is summarized in Table 2, highlighting precision, recall, F1-score, support, and overall accuracy for four tumor types: glioma, meningioma, noTumor, and pituitary. The ViT model achieved an overall accuracy of 78.3%, with notable high performance in detecting 'no tumor' cases (F1-score of 0.89) but struggled with meningioma (F1-score of 0.56). InceptionV3 outperformed ViT with an accuracy of 90.1%, demonstrating balanced performance across all classes, particularly excelling in 'no tumor' detection (F1-score of 0.98). The Hybrid model exhibited superior performance, achieving an impressive accuracy of 97.2%, with near-perfect scores in detecting 'no tumor' cases (F1-score of 1.00) and strong results across all tumor types, indicating its robust capability in integrating transformer and convolutional network strengths. This analysis suggests that while transformers like ViT hold promise, traditional and hybrid architectures currently offer more reliable performance for complex medical image classification tasks.

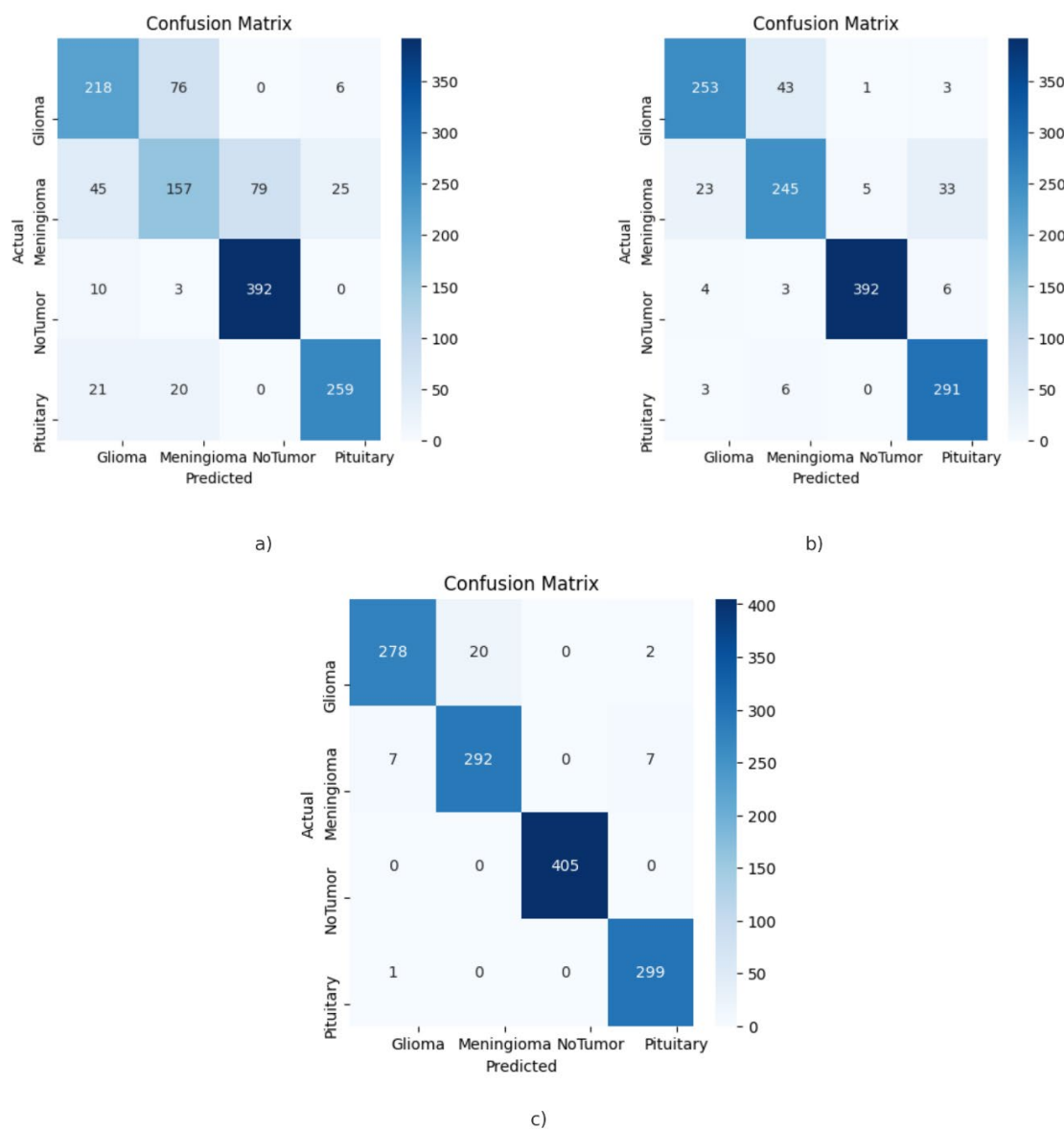


Figure 6: Confusion matrices for brain tumor classification using ViT, InceptionV3, and Hybrid models.

Figure 6(a) shows that while the ViT model is innovative, it has limitations in handling the complexity of medical images, particularly in distinguishing between similar tumor types. The InceptionV3 model

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Figure 6(b) improves on this with a deeper and more intricate architecture, resulting in fewer misclassifications. However, the Hybrid Model stands out, combining the strengths of both ViT and CNN architectures, leading to superior classification performance. This hybrid approach Figure 6(c) leverages the global context understanding of transformers and the local feature extraction capabilities of CNNs, making it highly effective for medical image classification tasks. The analysis underscores the potential of hybrid models in achieving high accuracy and reliability in clinical applications, suggesting a promising direction for future research and development in medical diagnostics.

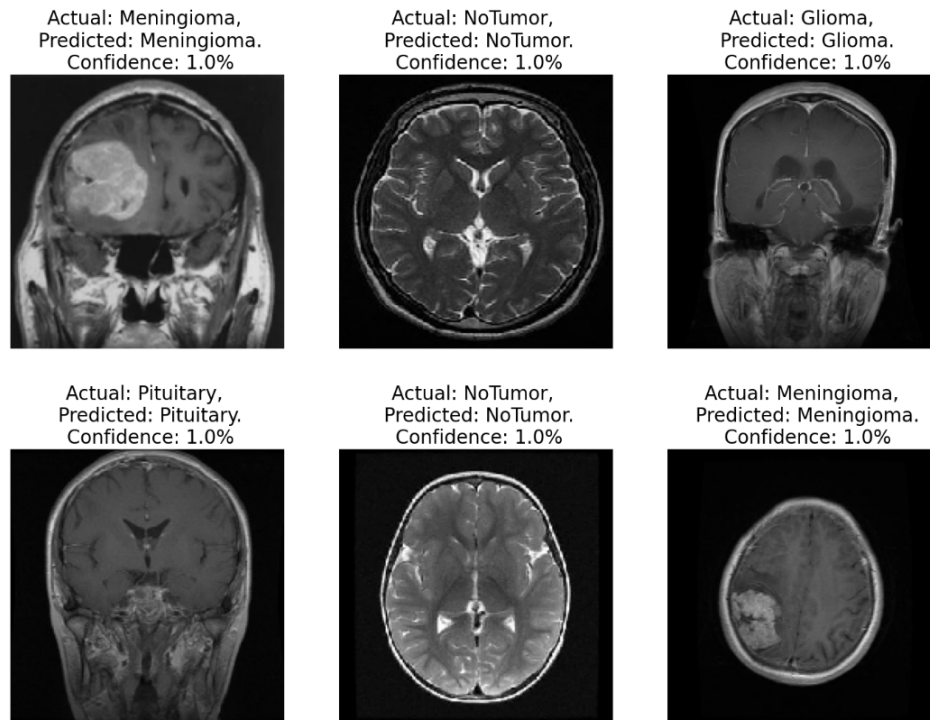


Figure 7: Correctly classified MRI images of brain tumors with high confidence scores.

The images in Figure 7 show examples of different brain tumor types, including meningioma, no tumor, glioma, and pituitary, all of which were correctly identified by the model with a confidence score of 1.0. This high confidence level indicates the model's strong certainty in its predictions, reflecting its robust performance in distinguishing between these categories. The accurate classification of 'no tumor' cases, in particular, is crucial for clinical applications as it helps avoid unnecessary treatments. Similarly, precise identification of tumor types such as meningioma, glioma, and pituitary is vital for determining appropriate treatment plans. These results underscore the model's potential as a reliable diagnostic tool in medical imaging, capable of providing accurate and confident predictions that can aid healthcare professionals in making informed decisions. The consistent high confidence across different tumor types suggests that the model has effectively learned the distinguishing features of each category, which is a positive indication of its generalization capabilities on diverse medical datasets.

The comparative analysis of the three models highlights the effectiveness of hybrid architectures in medical image classification tasks. The ViT model, while innovative, appears less effective on its own for this specific application, possibly due to the complex nature of medical images that require precise feature extraction. InceptionV3's performance underscores the continued relevance and superiority of CNNs in handling such tasks. However, the hybrid model's outstanding performance suggests that integrating different architectural strengths can lead to significant improvements, offering a promising direction for future research and application in medical diagnostics. These findings advocate for the

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

exploration of hybrid models in other medical image analysis domains to potentially enhance diagnostic accuracy and reliability.

CONCLUSION

The evaluation of the selected models on the brain tumor dataset revealed distinct performance characteristics. The InceptionV3 model demonstrated a competitive validation accuracy, achieving a test loss of 0.2491 and a test accuracy of 0.9008, indicating its robust architecture and effectiveness in various scenarios. Conversely, the ViT model exhibited lower performance with a test loss of 0.5249 and a test accuracy of 0.7826. Notably, the hybrid model outperformed the others, achieving the highest test accuracy of 0.9718 and the lowest test loss of 0.0835. This indicates the hybrid model's superior ability to classify brain tumor images accurately. These findings underscore the variability in model performance and highlight the potential for different deep-learning architectures to excel in medical image classification. This work can be replicated using a variety of datasets and algorithms, potentially yielding different results. Such diversity in datasets can enhance the model's adaptability to real-world scenarios, thereby strengthening its practical application in the healthcare field.

REFERENCES

- [1] Singh, T., Nair, R. R., Babu, T., Wagh, A., Bhosalea, A., & Duraisamy, P. (2024). BrainNet: A Deep Learning Approach for Brain Tumor Classification. *Procedia Computer Science*, 235, 3283-3292.
- [2] Sree, M. N., Singamaneni, R., & Sri, M. K. (2024, March). Categorization of Brain Tumor on MR Images Using Deep Learning Models. In *2024 2nd International Conference on Device Intelligence, Computing and Communication Technologies (DICCT)* (pp. 430-435). IEEE.
- [3] Raghuwanshi, S., Sukhad, A., Rasool, A., Meena, V. K., Jadhav, A., & Shivakarhik, K. (2024). Early Detection of Brain Tumor from MRI Images Using Different Machine Learning Techniques. *Procedia Computer Science*, 235, 3094-3104.
- [4] Mathivanan, S. K., Sonaimuthu, S., Murugesan, S., Rajadurai, H., Shivahare, B. D., & Shah, M. A. (2024). Employing deep learning and transfer learning for accurate brain tumor detection. *Scientific Reports*, 14(1), 7232.
- [5] Joshi, A. A., & Aziz, R. M. (2024). Deep learning approach for brain tumor classification using metaheuristic optimization with gene expression data. *International Journal of Imaging Systems and Technology*, 34(2), e23007.
- [6] Fathima, N., & Kumar, P. (2024, February). Multi-Class Classification of Brain Tumours: Leveraging VGG, InceptionV3, and DenseNet201 Transfer Learning. In *2024 IEEE International Students' Conference on Electrical, Electronics and Computer Science (SCEECS)* (pp. 1-8). IEEE.
- [7] Dixon, J., Akinniyi, O., Abdelhamid, A., Saleh, G. A., Rahman, M. M., & Khalifa, F. (2024). A hybrid learning-architecture for improved brain tumor recognition. *Algorithms*, 17(6), 221.
- [8] Abbaoui, W., Retal, S., Ziti, S., & El Bhiri, B. (2024). Automated Ischemic Stroke Classification from MRI Scans: Using a Vision Transformer Approach. *Journal of Clinical Medicine*, 13(8), 2323.
- [9] Poornam, S., & Angelina, J. (2024). VITALT: a robust and efficient brain tumor detection system using vision transformer with attention and linear transformation. *Neural Computing and Applications*, 1-17.
- [10] Dosovitskiy, A., Beyer, L., Kolesnikov, A., Weissenborn, D., Zhai, X., Unterthiner, T., ... & Houlsby, N. (2020). An image is worth 16x16 words: Transformers for image recognition at scale. *arXiv preprint arXiv:2010.11929*.
- [11] Khan, S., Naseer, M., Hayat, M., Zamir, S. W., Khan, F. S., & Shah, M. (2022). Transformers in vision: A survey. *ACM computing surveys (CSUR)*, 54(10s), 1-41.
- [12] Touvron, H., Cord, M., Douze, M., Massa, F., Sablayrolles, A., & Jégou, H. (2021, July). Training data-efficient image transformers & distillation through attention. In *International conference*

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

on machine learning (pp. 10347-10357). PMLR.

[13] Wang, W., Xie, E., Li, X., Fan, D. P., Song, K., Liang, D., ... & Shao, L. (2021). Pyramid vision transformer: A versatile backbone for dense prediction without convolutions. In Proceedings of the IEEE/CVF international conference on computer vision (pp. 568-578).

[14] Liu, Z., Lin, Y., Cao, Y., Hu, H., Wei, Y., Zhang, Z., ... & Guo, B. (2021). Swin transformer: Hierarchical vision transformer using shifted windows. In Proceedings of the IEEE/CVF international conference on computer vision (pp. 10012-10022).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

AKREDİTE OLAN HEMŞİRELİK BÖLÜMÜNDE ÖĞRENCİLERİN MEMNUNİYET VE BAŞARI DURUMLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ EVALUATION OF THE SATISFACTION AND SUCCESS OF STUDENTS IN THE ACCREDITED NURSING DEPARTMENT

Ebru ÖNLER¹

¹Doç. Dr., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Tekirdağ, Türkiye.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2117-1952>

Aylin YALÇIN IRMAK²

²Doç. Dr., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Tekirdağ, Türkiye.

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5879-4363>

Ela YILMAZ COŞKUN³

³Dr. Öğr. Üyesi., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Tekirdağ, Türkiye.

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3746-1858>

Dilek ERDEN⁴

⁴Dr. Öğr. Üyesi., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Tekirdağ, Türkiye.

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7948-0726>

Çağla AVCU⁵

⁵Arş. Gör., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Tekirdağ, Türkiye.

⁵ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7786-2288>

ÖZET

Bu araştırma; akredite olan hemşirelik bölümünde okuyan öğrencilerin memnuniyet ve başarı durumlarının değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirildi. Araştırmanın tipi, kesitsel ve ilişki arayıcı olarak tanımlayıcı türdedir. Araştırmanın evrenini, 2022-2023 Eğitim Öğretim yılı, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümünde okuyan hemşirelik öğrencileri oluşturdu (N=453). Araştırmanın verileri; "Öğrenci Bilgi Formu", "Akreditasyon Algısı Ölçeği" ve "Öğrenci Doyum Ölçeği-Kısa Form" ile elde edildi. Araştırmada tanımlayıcı bulguların yanı sıra, anlamlılık analizleri için Mann Whitney U testi, Kruskal Wallis H testi ve nonparametrik test analizleri kullanıldı. Araştırmaya katılan öğrencilerin yaş ortalaması 21.35±2.093'dir. Öğrencilerin %69,1'inin (n=230) kadın olduğu ve %30,3'ü (n=101) birinci sınıfta olduğu belirlendi. Öğrencilerin genel not ortalaması 3.19±0.30'dır. Çalışmada ölçeklerin toplam puanı ve alt boyutlarının toplam puanı arasında pozitif yönlü güçlü bir ilişki bulundu (p≥0.01). Akreditasyon sürecinin önemli paydasını oluşturan öğrencilerin, akreditasyon algısı ve memnuniyet düzeylerini etkileyen faktörlerin belirlenmesine yönelik araştırmaların artırılarak, öğrencilerin bu süreçler hakkında bilgilendirilmeleri önerildi.

Anahtar Kelimeler: Akreditasyon, hemşirelik eğitimi, memnuniyet, başarı.

ABSTRACT

This study was carried out to evaluate the satisfaction and success of students studying in accredited nursing departments. The type of the research is cross-sectional and descriptive as a relationship seeker. The population of the study consisted of nursing students (N=453) enrolled of the 2022-2023 academic year, studying at Tekirdağ Namık Kemal University, Faculty of Health Sciences, Department of Nursing. The data of the study were obtained with "Student Information Form", "Accreditation

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Perception Scale" and "Student Satisfaction Scale-Short Form". In addition to descriptive findings in the study, Mann Whitney U test, Kruskal Wallis H test and nonparametric test analyzes were used for significance analyses. The mean age of the students participating in the study was 21.35 ± 2.093 . It was determined that 69.1% (n=230) of the students were female and 30.3% (n=101) were in the first year. The overall grade point average of the students was 3.19 ± 0.30 . In the study, a strong positive relationship was found between the total score of the scales and the total score of their subdimensions ($p \geq 0.01$). It was suggested that researches to determine the factors affecting the perception and satisfaction levels of students, who constitute the important stakeholder of the accreditation process, should be increased and students should be informed about these processes.

Keywords: Accreditation, nursing education, satisfaction, success.

*Bu çalışma, Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi (NKUBAP.23.DPA.23.493) tarafından desteklenmiştir.

GİRİŞ

Hemşirelik eğitiminde öğrencilerin donanımlı sağlık profesyonelleri olarak yetişmesi amaçlanmaktadır (Beaird ve ark., 2018; Pakiş Çetin ve Çevik Kaya, 2024). Bu durum hemşirelik eğitiminin de sürekli güncellenmesini gerektirmektedir (Korkut Bayındır, 2018). Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından hemşirelik eğitiminin kaliteli ve kanıta dayalı çerçevede sunumunun altı çizilmektedir (WHO, 2021). Hemşirelik eğitiminin belirlenmiş ölçütlere uygun olması, uygunluğunun denetlenmesi ve belgelenmesine dayanan "akreditasyon" kavramı bu nedenle günümüz güncel konular arasındadır (Oweidat ve ark., 2024). Kelime anlamı olarak "akreditasyon", güvenilir ve inanılır olma halidir. Yükseköğretim kurumlarında akreditasyon süreci, kurumun öz değerlendirmesi ve dış paydaş olan diğer akreditasyon kuruluşları ile değerlendirilmesine dayanan kalite güvence sürecidir (Kılıçaslan, 2020). Hemşirelik programlarında akreditasyon süreci ile eğitim kalitesi güvence altına alınmakta, sürekli iyileştirmelerle daha iyi eğitim verilmesi, akademik personelin gelişimi ve öğrencilerin yetkinliği gibi birçok çıktıya ulaşım sağlanabilmektedir (İslamoğlu, 2022; Göktepe ve ark., 2020).

Eğitim öğretim faaliyetlerinin önemli bir paydaşı da olan öğrenciler, meslek ve üniversite tercihlerinde birçok faktörü incelemektedir. Bu noktada ulusal ve uluslararası standartlarda kendini kanıtlayarak akredite olan bir bölüm öğrencilerin ilgisini çekebilir (Göktepe ve ark., 2020; Ergün ve ark., 2021). Ülkemizde birçok hemşirelik programı akreditasyon sürecine hazırlanmaktadır. Hemşirelik eğitiminin akreditasyon çalışmaları; Hemşirelik Eğitim Programları Değerlendirme ve Akreditasyon Derneği (HEPDAK) tarafından sürdürülmektedir. HEPDAK standartlarına göre öğrenciler ile birlikte eğitim programının yürütülmesi ve değerlendirme süreçlerine aktif katılımları gerekmektedir (HEPDAK, 2024). Bu katılım neticesinde elde edilen verilerle öğrencilerin beklenti ve doyumunu karşılama düzeyi belirlenmektedir. Hemşirelik öğrencilerinin akreditasyon sürecini algılamaları ve sürece destek vermeleri oldukça önemlidir. Yapılan bir çalışmada akredite olmayan bir bölümdeki hemşirelik öğrencilerinin akreditasyon algıları orta düzeyde belirlenmiştir (Koçoğlu, 2023). Akreditasyon ile sağlanan düzenli, kontrollü ve planlı gerçekleştirilen eğitim faaliyetlerinin, bu algıyı olumlu etkileyeceği ve öğrenci memnuniyetinin de artıracığı düşünülmektedir (Richar, 2022; Küçük Yücuturt ve ark., 2023). Kalite ve akreditasyon sürecinde öğrencilerin memnuniyeti, nitelik açısından önemli göstergelerden biridir (Güney, 2019). Memnuniyet düzeyi yüksek öğrencilerin akademik başarı ile motivasyonlarının daha yüksek olduğu bilinmektedir (Al Alawi, 2020; Bayat ve Salehiniya, 2019). Memnuniyetsizlik ise öğrencilerde gerginlikle birlikte çeşitli psikolojik veya psikosomatik bozuklukları tetikleyebilir. Literatürde yapılan çalışmalar sonucunda hemşirelik öğrencilerinin aldıkları eğitime yönelik memnuniyetlerinin yüksek olması, dolaylı ya da doğrudan akademik motivasyonlarını ve başarı durumunu etkileyen faktörler arasındadır (Semerci ve ark., 2017; Yüksel Kaçan ve Palloş, 2020). Hemşirelik öğrencilerinin eğitim-öğretim faaliyetlerine ve akreditasyon sürecine yönelik düşünceleri

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

akreditasyonunun devamlılığı açısından da önemlidir (Küçükkaya ve ark., 2021; Şenol ve ark., 2018; Ergün ve ark., 2021) Bu amaçla çalışmada; hemşirelik bölümündeki öğrencilerin akreditasyon algısı, memnuniyet düzeyleri (doyum) ve akademik başarılarının değerlendirilmesi amaçlandı.

YÖNTEM

Araştırmanın Amacı ve Tipi: Bu çalışma; akredite olan hemşirelik bölümünde okuyan öğrencilerin memnuniyet ve başarı durumlarının değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirildi. Çalışmanın tipi, kesitsel ve ilişki arayıcı olarak tanımlayıcı türdedir.

Araştırmanın Evren ve Örnekleme: Araştırmanın evrenini Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümünde okuyan Hemşirelik bölümü öğrencileri oluşturdu (N:453). Örneklem hemşirelik bölümüne kayıt yaptıran, klinik uygulamalara katılan ve araştırmaya katılmayı kabul eden hemşirelik öğrencilerinden (n:333) oluştu ve öğrencilerin %65'ine ulaşıldı. Devamsızlık vb. nedenlerle eğitim-öğretime devam etmeyen ve çalışmaya katılmayı kabul etmeyen öğrenciler örnekleme dahil edilmedi.

Verilerin Toplanması: Araştırma verileri etik kurul onayı ve bireysel onam alındıktan sonra Temmuz 2023-Ağustos 2023 tarihleri arasında elde edildi. Araştırmaya katılan öğrencilere araştırmanın amacı, içeriği ve kapsamı hakkında bilgi verilmiş, onamları alındı. Veriler online olarak Google Form aracılığıyla toplandı. Araştırmada veri toplama aracı olarak "Öğrenci Bilgi Formu", "Akreditasyon Algısı Ölçeği", "Öğrenci Doyum Ölçeği-Kısa Form" ve öğrencilerin başarı durum analizi amacıyla ağırlıklı not ortalaması puanlarından (AGNO) yararlanıldı.

Öğrenci Bilgi Formu: Araştırmacılar tarafından oluşturulan formda, hemşirelik öğrencilerinin sosyo-demografik verileri (3 soru) ve akreditasyon ve eğitim hakkındaki görüşlerine yönelik (5 soru) sekiz soru yer aldı.

Akreditasyon Algısı Ölçeği (AAÖ): Semerci (2017) tarafından geliştirilen ölçek; kalite güvencesi (1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 7. maddeler) ve kalite değerlendirme (8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 ve 17. maddeler) olmak üzere iki alt boyut ve 17 maddeden oluşmaktadır (Semerci, 2017). Ölçek 5'li Likert tipindedir. Ölçekte bulunan 9, 12, 22, 24, 25. maddeler ters kodlanmaktadır. Ölçekten elde edilebilecek en düşük puan 17, en yüksek puan ise 85 olup, toplam puanın artması öğrencilerin akreditasyon algısı geliştirdiğini göstermektedir. Ölçeğin güvenilirliği Cronbach alfa değeri $\alpha = 0.93$ 'dur.

Öğrenci Doyum Ölçeği (ÖDÖ-KF): Baykal ve ark. (2011) tarafından geliştirilen ölçek; öğretim elemanları, okul yönetimi, kararlara katılma, bilimsel, sosyal ve teknik olanaklar, eğitim -öğretimin niteliği olmak üzere beş alt boyut ve 53 maddeden oluşmaktadır (Baykal ve ark, 2011). Ölçek 5'li likert tipindedir. Ölçekten alınan en düşük puan 53 – en yüksek puan 265'tir. Ölçek bütününde ve alt boyutlarda ortalama puan 1'e yaklaştıkça öğrencinin doyumlu olduğu, puan 5'e yaklaştıkça doyumlu olduğu şeklinde değerlendirilmiştir. Ölçeğin güvenilirliği Cronbach alfa değeri $\alpha = 0.97$ 'dur.

Öğrenci Başarı Durum Analizi: Öğrencilerin başarı durumu; dönem ve genel not ortalamalarının analiziyle gerçekleştirildi.

Veri Analizi: Veri analizi için SSPS 25.0 paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı bulgular frekans tabloları ile verildi. Kolmogorov-Sminov testi ile normallik analizleri yapıldı ve verilerin normal bir dağılım göstermediği anlaşıldı. Bu doğrultuda; anlamlılık analizleri için Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis H testi kullanıldı. Ölçek puanları ile başarı not ortalamaları arasındaki ilişkiyi belirlemek

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

için nonparametrik testlerden spearman korelasyon analizinden yararlanılmıştır. İstatistiksel olarak anlamlılık $p \leq 0.05$ kabul edildi.

Araştırmanın Etik Yönü: Araştırma öncesi Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik kurulundan (2023.113.05.32) ve bölümden kurum izin alındı. Çalışma kapsamında kullanılan ölçek izinleri ve araştırma öncesi her öğrenciden Google form aracılığıyla bilgilendirilmiş gönüllü onam alındı.

BULGULAR

Akredite olan hemşirelik bölümü öğrencilerinin akreditasyon algısı, doyum ve başarı durumlarının ilişkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada hemşirelik öğrencilerinin tanıtıcı özelliklerine ilişkin bulguların dağılımı Tablo 1’de sunulmuştur. Öğrencilerin bölümünde aldığı eğitimi 1-10 puan arasında değerlendirmesi istendiğinde puan ortalaması 7.30 ± 1.87 ’dir. Meslek ile ilgili kariyer planınız var mı sorusuna “evet” diyenler %81.4 (n:271), “hayır” diyenler % 18.6 (n:62)’dir. Fakültenizin akredite olması eğitim kalitesini nasıl etkiledi sorusuna % 95.2’si (n:317) “olumlu” yanıt verirken, %4.8’i (n: 16) “olumsuz” yanıtı vermiştir. Akreditasyonun gerekli olduğunu düşünüyor musunuz sorusuna öğrencilerin %95.5’i (n:318) “evet” yanıtını verirken, % 4.5’i (n:15) “hayır” yanıtını vermiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin Tanıtıcı Özelliklerinin Dağılımı

Tanıtıcı Özellikler	X±SD	
Yaş	21.35±2.093	
Okul Başarısı		
Dönem ortalaması	3.30±0.42	
Genel ortalama	3.19±0.30	
Seçtiği bölümü sevme (1-10 arası puanlama)	7.02±2.14	
Bölümünde aldığı eğitimi 1-10 puan arasında değerlendirmesi	7.30±1.87	
	Sayı	%
Cinsiyet		
Kadın	230	69.1
Erkek	103	30.9
Sınıf		
1. sınıf	101	30.3
2. sınıf	89	26.7
3. sınıf	63	18.9
4. sınıf	80	24.0

Hemşirelik öğrencilerinin Akreditasyon Algısı Ölçeği (AAÖ) toplamı ve alt boyutlarından aldıkları puan dağılımlarına ilişkin bulgular incelendiğinde, AAÖ toplam puan ortalamasının 4.37 ± 0.88 , “Kalite Güvencesi” alt boyutunda 4.36 ± 0.88 , “Kalite Değerlendirme” alt boyutunda ise 4.37 ± 0.90 olduğu belirlenmiştir. Hemşirelik öğrencilerinin Öğrenci Doyum Ölçeği-Kısa Form (ÖDÖ-KF) toplamı ve alt boyutlarından aldıkları puan ortalamalarının dağılımlarına ilişkin bulgular incelendiğinde; ÖDÖ-KF toplam puan ortalaması 4.31 ± 0.87 , “Öğretim Elemanları” alt boyutunda 4.32 ± 0.86 , “Okul Yönetimi” alt boyutunda 4.31 ± 0.89 , “Kararlara Katılım” alt boyutunda 4.30 ± 0.91 , “Bilimsel-Sosyal ve Teknik Olanaklar” alt boyutunda 3.97 ± 0.83 , “Eğitim-Öğretim Niteliği” alt boyutunda ise 4.32 ± 0.90 puan ortalamalarına sahip oldukları belirlendi.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Hemşirelik öğrencilerinin cinsiyetleri ile AAÖ'nin toplam puan ortalaması (U=-11071.0 p>.05) ve ÖDÖ-KF puan ortalaması (U: 11456, p>.05) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı. Öğrencilerin meslek ile ilgili kariyer planının olma durumu ile AAÖ'nin toplam puan ortalaması (U=8148.5, p>.05) ve ÖDÖ-KF puan ortalaması (U:7891, p>.05) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmadı. Öğrencilerin sınıfları ile AAÖ'nin toplam puan ortalaması (H=6.205, p>.05) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık yokken, ÖDÖ-KF puan ortalaması (H:9.147, p≤.05) arasında anlamlı farklılık bulundu. Fakültenizin akredite olması eğitim kalitesini nasıl etkiledi sorusuna verilen yanıtlar ile hem AAÖ'nin toplam puan ortalaması (U=1025, p≤.000) hem de ÖDÖ-KF puan ortalaması (U:1159.5, p≤.000) arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir farklılık bulundu. Akreditasyonun gerekli olduğunu düşünüyor musunuz sorusuna verilen yanıtlar ile hem AAÖ'nin toplam puan ortalaması (U=819, p≤.000) hem de ÖDÖ-KF puan ortalaması (U: 952,5, p≤.000) arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir farklılık belirlendi (Tablo 2). Çalışmada ayrıca Hemşirelik öğrencilerine uygulanan ölçek ve alt boyutlarından elde edilen skorlar arasındaki ilişkiler spearman korelasyon analizi ile gösterilmiştir. Bu analize göre AAÖ toplam puanı ile ÖDÖ-KF toplam puanı ve tüm alt boyutlarının toplam puanı arasında pozitif yönlü güçlü bir ilişki belirlendi (p≥0.01). (Tablo 3)

Tablo 2. Hemşirelik Öğrencilerinin Tanıtıcı özellikleri ile Ölçek Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Tanıtıcı Özellikler	Akreditasyon algısı ölçeği		Öğrenci Doyum Ölçeği-Kısa Formu	
	ort±SS	Test /p	ort±SS	Test /p
Cinsiyet				
Kadın	4.40±0.86	U: 11071,0	4.31±0.86	U:11456,
Erkek	4.31±0.93	P:0.320	4.31±0.89	P:0.717
Sınıf				
1. sınıf	4.50±0.75		4.34±0.96	
2. sınıf	4.23±0.97	H: 6.205	4.21±0.84	H:9.147
3. sınıf	4.41±0.74	P:0.102	4.23±0.89	P:0.027
4. sınıf	4.31±1.01		4.46±0.77	
Meslek ile ilgili kariyer planınız var mı				
Evet	4.39±0.84		4.35±0.80	
Hayır	4.27±1.03	U: 8148.5 P: 0.700	4.13±1.11	U: 7891, P:0.500
Fakültenizin akredite olması eğitim kalitesini nasıl etkiledi				
Olumlu	4.41±0.84	U: 1025	4.36±0.84	U:1159,5
Olumsuz	3.51±1.19	P:0.000	3.46±1.03	P:0.000
Akreditasyonun gerekli olduğunu düşünüyor musunuz				
Evet	4.41±0.84	U: 819	4.36±0.83	U:952,5
Hayır	3.42±1.15	P:0.000	3.36±1.12	P:0.000

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

H: Kruskal Wallis testi
U: Mann Whitney U testi

Tablo 3. Ölçek, Alt Boyut, Başarı İlişkilerine Ait Korelasyon Sonuçları

	AA Toplam puan	Kalite güvencesi	Kalite değerlendirme	ÖDÖ Toplam Puan	Öğretim Elemanları	Okul Yönetimi	Kararlara Katılım	Bilimsel Teknik Ve Sosyal Olanaklar	Eğitimin Niteliği	Dönem Not Ortalaması	Genel Not Ortalama
AA Toplam Puan	1										
Kalite Güvencesi	,983**	1									
Kalite Değerlendirme	,992**	,953**	1								
ÖDÖ Toplam Puan	,645**	,621**	,649**	1							
Öğretim Elemanları	,648**	,621**	,653**	,972**	1						
Okul Yönetimi	,643**	,622**	,645**	,981**	,955**	1					
Kararlara Katılım	,629**	,606**	,632**	,974**	,924**	,972**	1				
Bilimsel Teknik Ve Sosyal Olanaklar	,639**	,614**	,643**	,984**	,924**	,955**	,958**	1			
Eğitimin Niteliği	,586**	,562**	,590**	,974**	,919**	,927**	,923**	,959**	1		
Dönem Not Ortalaması	-	-	-	-	,023	-	-	-	,011	1	
Genel Not Ortalama	-	-	-	,012	,038	,004	-	-	,023	,818**	1
	,012	,016	,009				,017	,006			

** Korelasyon 0,01 düzeyinde anlamlıdır (Spearman korelasyon testi)

TARTIŞMA VE SONUÇ

Hemşirelik eğitiminde öğrencilerin bilişsel, psikomotor ve duyuşsal davranışlarının kazanmaları amaçlanmaktadır. (Loke ve ark., 2021) Hemşirelik öğrencilerinin başarıları sağlık hizmetlerinin kalitesine olumlu yansıyan öğelerdendir. (Köse ve ark., 2023) Çalışmada öğrencilerin okul başarıları dönem not ortalaması 3.30±0.42, genel not ortalaması 3.19±0.30'dır. Güven ve ark. (2021)'nin yaptığı çalışmada da öğrencilerin başarı ortalamasında çoğunluğun notunun 2.50±3.49 (%82.4, n=501) aralığında olduğu belirlenmiştir. Bu noktada da çalışma sonuçlarının literatürle uyumlu olduğu söylenebilir. Başarı oranlarının ayrıca öğrencilerin hemşirelik eğitimi memnuniyetini etkilediği bildirilmektedir (Egelioglu

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

ve ark., 2011) Bu çalışmada öğrencilerin memnuniyetleri 7.30 ± 1.87 ve orta seviyede olduğu söylenebilir. İlgili alandaki çalışmalar incelendiğinde benzer sonuçlara rastlanılmıştır (Karabulutlu ve ark., 2020) Fakat eğitim memnuniyetinin düşük olduğu ulusal ve uluslararası çalışmalarda söz konusudur (Edraki ve Abdoli, 2011; Güven ve ark., 2021). Çalışma sonuçlarındaki bu farklılıklarının kurumsal nedenlerden kaynaklı olabileceğini düşündürmüştür. Çalışmada hemşirelik öğrencilerinin mesleği seçiminden memnun olma durumu ortalamanın üstüdür. Hemşirelik mesleğinin seçim nedenleri ele alındığında işsiz kalma endişesi, maaş ve kariyer fırsatları, mesleği sevme, kolaylıkla çalışma olanağı nedenlerle öğrencilerin tercih edildiği görülmektedir (İncirkuş ve ark., 2023; Olğun ve Adıbelli 2020). Bu açıdan hemşirelik öğrencilerinin mesleği sevmesi ve ortalamanın üstü puan bildirmeleri ise sevindirici bir durumdur.

Yılmaz ve ark. (2023) yaptıkları çalışma sonucunda da hemşirelik öğrencilerin çoğunluğu (%87,36) kariyer sürecine devam etmek istediklerini bildirmiştir. Diğer çalışmalarda da bu oranların %61,2-91,4 arasında değiştiği görülmektedir (Temel ve ark., 2020; Kavurmaci ve ark., 2021). Bu açıdan çalışma sonuçları literatürle benzerdir. Şenol ve ark. (2018) tarafından yapılan çalışmada; hemşirelik öğrencileri akreditasyonun gerekli olduğunu, eğitimin kalitesini ve fakülte imajını olumlu yönde etkilediğini düşündüklerini belirtmişlerdir. Çalışmada “Fakültenizin akredite olması eğitim kalitesini nasıl etkiledi?” sorusuna hemşirelik öğrencilerinin % 95,2’si (n:317) “olumlu” yanıt vermiştir. İslamoğlu (2022) tarafından yapılan çalışmada hemşirelik öğrencilerinin %94,2 (n=227)’sinin akredite olmanın eğitimin kalitesini olumlu yönde etkilediğini düşündüğü ve %91,7 (n=221)’sinin eğitim programlarının akredite olmasının gerekli olduğunu düşündükleri belirlenmiştir. Çalışma sonuçları akredite olan bir bölümde okuyan öğrencilerinin farkındalığını yansıtmaktadır.

Yükseköğretimde kalitenin temel güvencesi olarak görülen akreditasyonun iç ve dış paydaşlar tarafından algılanması oldukça önem arz etmektedir (Koçoğlu, 2023). Çalışmada hemşirelik öğrencilerinin AAÖ toplam puan ortalamasının 4.37 ± 0.88 ’dir. Yapılan bir çalışmada hemşirelik öğrencilerinin akreditasyon algısı ölçeğinin ortalama puanı $4,03 \pm 0,69$ değerinde yüksek bulunmuştur (Orgun ve ark., 2018). Bu çalışmada ölçeğin alt boyutlar açısından ortalamaları da benzer yüksekliklerdedir. Güven ve ark. (2021) tarafından yapılan çalışmada; AAÖ genel ortalaması 3.31 ± 0.82 , “Kalite Güvencesi” ve “Kalite Değerlendirilmesi” alt boyutlarından alınan genel ortalamalar ise sırayla 3.26 ± 0.83 ve 3.34 ± 0.85 ’dir. Çalışma sonuçlarının literatürle benzerlik gösterdiği, akredite olan bir programda okuyan hemşirelik öğrencilerinin akreditasyon algılarının da bunun paralelinde yüksek düzeyde olduğu görülmektedir.

Çalışmada hemşirelik öğrencilerinin ÖDÖ-KF toplam puan ortalaması 4.31 ± 0.87 , “Öğretim Elemanları” alt boyutunda $4,32 \pm 0,86$, “Okul Yönetimi” alt boyutunda $4,31 \pm 0,89$, “Kararlara Katılım” alt boyutunda 4.30 ± 0.91 , “Bilimsel-Sosyal ve Teknik Olanaklar” alt boyutunda 3.97 ± 0.83 , “Eğitim-Öğretim Niteliği” alt boyutunda ise 4.32 ± 0.90 ’dır. İslamoğlu (2022) tarafından yapılan çalışmada bu sonuçların; ölçek puan ortalaması $3,55 \pm 0,78$ değerinde orta düzeyin biraz üzerinde belirlenmiştir. Aynı çalışmada alt boyutların puan ortalamaları “Öğretim Elemanları” $3,64 \pm 0,83$, “Okul Yönetimi” $3,58 \pm 0,85$, “Kararlara Katılım” $3,62 \pm 0,88$, “Bilimsel-Sosyal ve Teknik Olanaklar” $3,67 \pm 0,80$, “Eğitim-Öğretim Niteliği” $3,66 \pm 0,86$ değerlerinde orta düzeyin üzerinde bulunmuştur. Bu çalışma sonuçları çalışmayı desteklemekle birlikte sonuçların daha yüksek olduğu dikkat çekmektedir. Literatürdeki diğer çalışma sonuçları ele alındığında öğrenci doyum ölçeğinin puan ortalamalarının orta düzeyde ya da ortanın biraz üzerinde olduğu görülmektedir (Yüksel Kaçan ve Palloş, 2020; Ergün ve ark., 2021). Akredite olan bir kurumda sürdürülen çalışmanın, akreditasyonun kurum memnuniyeti olarak yansımaları olumlu değerlendirilmiş olup, bu oranların sürekli olarak yüksekte olması ve devamlılığının sürdürülmesi arzu edilmektedir. Literatürde ÖDÖ-KF alt boyut puan ortalamaları yine çalışmalara göre farklılık göstermekle birlikte genellikle puan ortalamalarının birbirine yakın değerlerde olduğu tespit edilmiştir. (Özdelikara ve Babur, 2016; Güven ve ark., 2021; Taştan ve Kavurmacı, 2021;) Bu çalışmada benzer bir durum söz konusu olmakla birlikte, “Bilimsel-Sosyal ve Teknik Olanaklar” alt boyutunun

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

diğer boyutlara göre düşük olduğu göze çarpmaktadır. Eğitim sürecinin bütünü ele alındığında bu sonucun ülkemizdeki olumsuz yaşanan afetlerin (pandemi, deprem vb.) eğitime yansımaları olabileceğini düşündürmüştür.

Çalışmada hemşirelik öğrencilerinin cinsiyetleri ile AAÖ'nin toplam puan ortalaması ($U=-11071.0$ $p>.05$) ve ÖDÖ-KF'nin puan ortalaması ($U: 11456$, $p>.05$) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir. Yapılan bir çalışmada ise anlamlı bir farklılık bulunmamakla birlikte kadınların algıları daha yüksektir (İslamoğlu, 2022). Bu çalışmada da kadın öğrencileri sayısı fazlalığı benzerdir fakat çalışmaya katılan profil kaynaklı oluşan durumun olağan olduğu söylenebilir. Hemşirelik öğrencilerinin eğitiminde öğrenci doyumunu ve etkileyen faktörlerin belirlenmesi hemşirelik eğitimi program çıktılarının kalitesinin artırılması açısından önemlidir. (Yüksel Kaçan ve Palloş, 2020) Literatürde ÖDÖ-KF açısından da kadın öğrencilerin puan ortalamalarının erkek öğrencilerden daha yüksek olduğu çalışmalar mevcuttur (Güven ve ark., 2021) Fakat Taştan ve Kavurmacı (2021)'nin çalışmasında ise erkek öğrencilerin öğrenci doyum ölçeği puan ortalamaları kadın öğrencilerden daha yüksek ve anlamlı bulunmuştur. Ergün ve ark. (2021) ise çalışmaya katılan bireylerin cinsiyeti ile öğrenci doyum ölçeği puan ortalaması karşılaştırıldığında; istatistiki açıdan farklılık bulunmamıştır ($p>0.05$). Bu çalışmada benzer bir durum söz konusudur. Hemşirelik mesleğinin kadın mesleği olarak ön planda olması bunu etkileyen bir faktör olabilir. Çalışma sonuçlarındaki farklılıkların kurumlar arası özellikler ve beklentiler yönünden de oluşabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır.

Çalışmada öğrencilerin sınıfları ile ÖDÖ-KF puan ortalaması ($H:9.147$, $p\leq.05$) arasında anlamlı farklılık bulunmuştur. İslamoğlu (2022) tarafından yapılan çalışmada ise hemşirelik öğrencilerinin sınıf düzeyleri ile AAÖ'nin toplamı ($KV=9,228$ $p=0.026$) ve Kalite Güvencesi alt boyutu ($KV=10,258$ $p=0.016$) ile aralarında anlamlı bir farklılık bulunmuştur. Hemşirelik öğrencilerinin doyumları incelendiğinde genellikle 3.sınıf öğrencilerinin puan ortalamaları diğerlerinin puan ortalamalarından daha yüksek bulunmuştur. Yüksel Kaçan ve Palloş (2020) çalışmasında, hemşirelik öğrencilerinin doyumları incelendiğinde 3.sınıf öğrencilerinin diğer sınıflara göre daha yüksek puan ortalamasına sahip olduğu görülmüş ve anlamlı bir farklılık belirlenmemiştir ($p>0,05$). Diğer çalışmalarda ise hemşirelik öğrencilerinin birinci sınıf öğrencilerinin, diğer sınıflara göre doyumunu daha yüksek ve anlamlı bir farklılık belirlenmiştir (Taştan ve Kavurmacı, 2021; Özdelikara ve Babur, 2016). Bu çalışmada ise birinci sınıf öğrencilerinin fazlalığı ve öğrencinin okulun eğitiminden beklentisinin öğrenim aldıkça yeterli olarak karşılanması nedeniyle azalmasından kaynaklı olabilir.

Hemşirelik eğitimi veren kurumlarının akredite edilmesinin amacı daha kaliteli eğitimle birlikte fakülte ve öğrencileri maksimum potansiyellerine ulaşmalarında destekleyen öğrenme ortamları yaratmak olduğu belirtilmektedir (Halstead, 2020). Çalışmada "Fakültenizin akredite olması eğitim kalitesini nasıl etkiledi?" sorusuna verilen yanıtlar ile hem AAÖ'nin toplam puan ortalaması ($U=1025$, $p\leq.000$) hem de ÖDÖ-KF puan ortalaması ($U:1159.5$, $p\leq.000$) arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Güven ve ark. (2021) çalışmasında akredite olmama durumunu akreditasyon algı ölçeği puan değerlerine bir faktör olarak ele almıştır. İslamoğlu (2022) tarafından yapılan çalışmada kurumu akredite olan hemşirelik öğrencilerinin puan ortalamalarının kurumu akredite olmayan hemşirelik öğrencilerinin puan ortalamalarından daha yüksek olduğu saptanmıştır. Yine aynı çalışmada hemşirelik öğrencilerinin kurumlarının akredite olma durumları ile ÖDÖ-KF arasında anlamlı bir fark belirlenmemiştir ($p>0,05$). Akredite olan bir kurumda öğrenim algısı olan öğrencilerin neticede memnuniyeti de yüksek olması olağan olarak değerlendirilmiş ve literatürle uyumlu olduğu söylenebilir. Çalışmada akreditasyonun gerekli olduğunu düşünüyor musunuz sorusuna verilen yanıtlar ile hem AAÖ'nin toplam puan ortalaması ($U=819$, $p\leq.000$) hem de ÖDÖ-KF puan ortalaması ($U: 952,5$, $p\leq.000$) arasında istatistiksel olarak ileri düzeyde anlamlı bir farklılık belirlenmiştir. Küçükçaya ve ark (2021)'in çalışmasında da akredite bir hemşirelik bölümünde öğrencilerin çoğunluğunun kurumlarının akredite

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

olduğunu bildikleri ve akreditasyona yönelik görüşlerinin olumlu olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar çalışma bulgularını destekler niteliktedir.

Hemşirelik öğrencilerinin akreditasyon algısının yüksek olması, kurumdan aldığı eğitimden memnuniyetinin yüksek olduğunu göstermektedir. Bu doğrultuda çalışmada hemşirelik öğrencilerine uygulanan AAÖ toplam puanı ile ÖDÖ-KF toplam puanı ve tüm alt boyutlarının toplam puanı arasında pozitif yönlü güçlü bir ilişki bulunmuştur ($p \geq 0.01$). Güven ve ark. (2021) tarafından yapılan çalışmada araştırmaya katılan öğrencilerin % 69.8'u akredite olmuş üniversitelerin eğitim kalitesini kendi üniversitesi ile karşılaştırdığında farklı olduğunu bildirmiştir. Hemşirelik öğrencileri ile yapılan farklı bir çalışmada öğrencilerin % 90.2'si akreditasyonun mezun öğrencilerin daha iyi iş bulmalarında etkili olduğunu ifade etmiştir (Küçükaya ve ark., 2021). Korkut Bayındır ve ark. (2018)'larına göre, akreditasyon, hizmet kalitesinde standartlar doğrultusunda gelişimin devamlılığını sağlamayı amaçlamaktadır. Akredite olan kurumlar kendilerini ulusal ve uluslararası alanda güvenilirliğini ilam etmektedir. Hemşirelik eğitiminde akreditasyonun bu amaçlarının yanı sıra sağlık bakım hizmetlerine yansımaları da söz konusudur. Hemşirelik öğrencilerinin eğitim sürecindeki eksiklikleri kapatılarak, klinik alanda donanımlı sağlık profesyonellerinin yetişmesinde etkilidir. Bu açıdan düşünüldüğünde hemşirelik öğrencilerinin akredite olan kurumlardan mezun olmaları oldukça önem arz etmektedir. Bu çalışmada da bu etkinin hem öğrencilerin algılarına, hem memnuniyet ve dolayısıyla başarı durumlarında da etki gösterdiği çıkarımında bulunabilir.

Çalışma sonucunda; akreditasyon ile ilgili çalışmalarla ilgili öğrencilerin sürece dahil edilmesi ve aktif rol almalarının desteklenmesi, akreditasyon algısı ve memnuniyetle ilgili motive edici çalışmaların planlanması, akreditasyon sürecinin nitelik ve nicelik olarak devamlılığının sağlanması, öğrencilerin memnuniyet oranlarının ölçülmesi, değişken sayısı artırılarak akreditasyon algısı ve doyum düzeylerine etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve başarı oranlarının takibi ve süreçte yaşanan olumsuzlukların takibi ve diğer kurumların akreditasyon çalışmalarında bu sonuçları dikkate alması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Beard, G., Geist, M., Levis, E. J. (2018). Design Thinking: Opportunities For Application in Nursing Education. *Nurse Education Today*, 64, 115-118.
2. Pakiş Çetin, S., & Çevik, K. (2024). Hemşirelik Öğrencilerinin Akademik Memnuniyet ve Eğitim-Öğretim Memnuniyet Düzeylerinin Belirlenmesi. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 8(2), 143-156. <https://doi.org/10.46237/amusbfd.1243934>
3. Korkut Bayındır, S., Efe, Y.S., Başer, M. 2018. Hemşirelik Eğitiminde Akreditasyon. *Erciyes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*. 5(1):17-23.
4. WHO. (2021) Nursing and Midwifery. <https://www.euro.who.int/en/healthtopics/Health-systems/nursing-andmidwifery/activities/education> (Erişim 23.07.2024)
5. Oweidat, I. A., Atiyeh, H., Alost, M., Al-Mugheed, K., Saeed Alabdullah, A. A., Alzoubi, M. M., & Farghaly Abdelaliem, S. M. (2024). The influence of hospital accreditation on nurses' perceptions of patient safety culture. *Human Resources for Health*, 22(1), 36.
6. Kılıçaslan, Ç. (2020). Yükseköğretimde Akreditasyon. *PEYZAJ - Eğitim, Bilim, Kültür ve Sanat Dergisi*. 10-18.
7. İslamoğlu, B. (2022). Hemşirelik Öğrencilerinin Akreditasyon Algısının Memnuniyet Düzeylerine Etkisi. *Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelikte Öğretim Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi*, İzmir.
8. Göktepe, N., Harmancı Seren, A.K., Türkmen, E. (2020). Hemşirelik Lisans Öğrencilerinin Akademik Memnuniyet Ölçeği'nin Türkçe'ye Uyarlanması. *Koç Üniversitesi Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 17:18-26.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

9. Ergün, Y., Islattı Mutlu, Ç., Demir, D., Berker, E., Anık, G. (2021). Hemşirelik Öğrencilerinin Eğitimden Beklentileri ve Memnuniyet Düzeyleri. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(4): 799 – 808.
10. HEPDAK. (2024). Hemşirelik Lisans Eğitim Programı Standartları. https://www.hepdak.org.tr/doc/b3_v6.pdf. (Erişim Tarihi: 15.07.2024)
11. Koçoğlu, F. (2023). Hemşirelik Öğrencilerinin Akreditasyon Algularının Belirlenmesi. *Göbeklitepe Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(12).
12. Richar, P.L. (2022). The importance of accreditation. *Nursing Made Incredibly Easy!* 20(3):47-48.
13. Küçük Yüceyurt N., Akçin Şenyuva E., & Kaya H., (2023). Uluslararası ve ulusal çalışmaların hemşirelik eğitimine yansımaları. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi/Journal of Higher Education and Science*, 13(1):1-9.
14. Güney, A. (2019). Kalite Yönetimi Çerçevesinde Yükseköğretimde Akreditasyon Süreci, *Turkish Studies*. 14(2):401-412.
15. Al Alawi, R. (2020). Factors influencing nursing student academic success: a mixed methods study , University of Missouri, Doctoral dissertation, Columbia.
16. Bayat, B., Salehiniya, H. (2019). Assessing academic success rate and related factors among the students. *Journal of education and health promotion*, 8.
17. Semerci, C. (2017). Akreditasyon Algısı (AA) Ölçeğinin Geliştirilmesi: Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 6(3):1093-1104.
18. Yüksel Kaçan, C., Palloş, A. (2020). Bir Üniversitenin Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Öğrencilerinin Öğrenimlerine İlişkin Doyum Düzeylerinin İncelenmesi. *İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dergisi*. 8(3): 874-892.
19. Küçükkaya, B., Kahyaoğlu Süt, H., Yazel Yiğitbaş, C. (2021). Akredite Olan Bir Hemşirelik Bölümünde Eğitim Alan Lisans Eğitiminde Akreditasyona Yönelik Düşünceleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 11(2), 15-15.
20. Şenol, S. Ardahan Sevgili, S. Kekeç H.B., Orhan A. Sevinç L. (2018). Öğrencilerin hemşirelik eğitiminde akreditasyon konusundaki görüşleri. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 34(3):1-13.
21. Baykal, Ü., Harmancı, A.K., Eşkin, F., Altuntaş, S., Sökmen, S. (2011). Öğrenci Doyum Ölçeği - Kısa Form Geçerlik-Güvenirlik Çalışması. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 14(4), 60-68.
22. Loke, A. Y., Guo, C., & Molassiotis, A. (2021). Development of disaster nursing education and training programs in the past 20 years (2000–2019): A systematic review. *Nurse education today*, 99, 104809.
23. Köse, S., Korkmaz Binay, Ş. & Karakurt, P. (2023). Uzaktan Eğitim Döneminde Hemşirelik Öğrencilerinin Akademik Başarı Düzeyleri ve Etkileyen Faktörler. *Etkili Hemşirelik Dergisi*, 16(3), 317-331.
24. Güven, Ş. D., Ünsal, A., & Çakıcı, N. (2021). Hemşirelik öğrencilerinin eğitimlerine ilişkin memnuniyet düzeylerinin belirlenmesi. *Ekev Akademi Dergisi*, (86), 583-596.
25. Egelioglu, N., Arslan, S., & Bakan, G. (2011). Hemşirelik öğrencilerinin memnuniyet durumlarının akademik başarıları üzerine etkisi. *Hemşirelikte Araştırma Geliştirme Dergisi*, 13(1), 14-24.
26. Karabulutlu, E.Y., Turan, G.B. ve Oruç, F.G. (2020). The effect of internships on students' satisfaction with their nursing education. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 23(1), 60-66. <https://doi.org/10.17049/ataunihem.524157>
27. Edraki, M. ve Abdoli, R. (2011). The relationship between nursing students' educational satisfaction and their academic success. *Iranian journal of medical education*, 11(1), 32-39.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

28. İncirkuş, K., Yücel, İ., & Dindar, İ. (2023). Hemşirelik Öğrencilerinin Meslek Seçimi Yeterliliği ve Etkileyen Faktörler. *Avrasya Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(2), 1-7.
29. Olgun S, Adıbelli D. (2020). Hemşirelik öğrencilerinin meslek seçimini etkileyen faktörler. *ACU Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(1): 55-60.
30. Yılmaz, A. A., Palaz, S. C., Yiğit, Ü., Şendur, E. G., Bulut, M., & İlçe, A. (2023). Hemşirelik Öğrencilerinin Kariyer Planlamaya İlişkin Gereksinimleri. *Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi*, 5(2), 83-92.
31. Temel, M., Çelikkalp, Ü., Bilgiç, Ş., ve Varol Saraçoğlu, G. (2020). Hemşirelik öğrencilerinin mezuniyet sonrasında yönelik mesleki kaygıları ve etkileyen faktörler. *Journal of Anatolia Nursing and Health Sciences*, 23(1), 23-34. doi: 10.17049/ataunihem.478072
32. Kavurmacı, M., Tan, M., Arıkan, D., ve Yıldız, İ. (2021). Hemşirelik öğrencilerinin lisansüstü eğitime ve kariyer planlamaya yönelik görüşlerinin belirlenmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 24(2), 192- 201. doi: 10.17049/ataunihem.645821
33. Orgun, F., Özkütük, N., İslamoğlu, B. (2018) Hemşirelik Eğitiminde Akreditasyon, 5. Ulusal ve 1. Uluslararası Güncel Yaklaşımlar Kongresi, Sakarya , Sözel Bildiri
34. Özdelikara, A., Babur, S. (2016). Hemşirelik Öğrencilerinin Öğrenimlerine İlişkin Doyum Düzeyi ve Etkileyen Faktörler. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, 9(1), 2-8.
35. Taştan E., Kavurmacı M. (2021). Hemşirelik Öğrencilerinin Öğrenimlerine İlişkin Doyum Düzeyi ve Etkileyen Faktörler. *Journal of Education and Research in Nursing* 18(3): 241–246
36. Halstead, J. A. (2020). Fostering Innovation in Nursing Education: The Role of Accreditation. *Teaching and Learning in Nursing*, 15(1), A4-A5

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

EFFECTS OF THEROPATHIC TOUCH IN MENOPAUSAL WOMEN TERAPÖTİK DOKUNMANIN MENOPOZ DÖNEMİNDEKİ KADINLARDA ETKİLERİ

Assoc. Prof. Fatma BAŞARI

*IKutahya Health Sciences University, Faculty of Health Sciences, Department of Obstetrics and Gynecology Nursing, Kutahya, Turkey,
Orcid number: 0000-0003-4288-9111*

ABSTRACT

Therapeutic Touch (TD) was developed by New York University professor Dolores Krieger and natural healer Dora Kunz in the early 1970s. TD is a nanopharmacological/integrated treatment modality. By regulating the unbalanced energy field in the individual or by dissolving blockages in the energy flow, it contributes to the individual finding balance and regaining health. According to the classification made by the National Center for Complementary and Alternative Medicine (NCCAM) affiliated to the National Institute of Health in the USA, it is among complementary and alternative therapies. TD is actually a method that is used in every aspect of life, knowingly or unknowingly, and continues throughout life. According to nursing theorists such as Marta Rogers and Jean Watson, human beings are in a constant interaction between energy fields and environmental energy fields. Therefore, the human body should not be considered independent from the physical body and the etheric/vital field in order to maintain well-being. These theorists emphasized that individuals' energies and energy environments should be evaluated with a holistic approach in nursing education and practice. TD can be used to improve women's health in line with the independent roles of nurses. It has no side effects and is an easily applicable method. The importance of TD is increasing because it supports holistic care and is predicted to contribute to many future improvements in health. In this review, it is aimed to present the effect of TD in menopausal women in line with the literature.

Keywords: Menopause; Theropathic touch; Nursing

ÖZET

Terapötik Dokunma (TD) New York Üniversitesi profesörü Dolores Krieger ve doğal şifacı Dora Kunz tarafından 1970'lerin başında geliştirilmiştir. TD, nanofarmakolojik/bütünlük bir tedavi yöntemidir. Bireydeki dengesiz enerji alanını düzenleyerek ya da enerji akışındaki blokajları çözerek bireyin dengesini bulmasına ve sağlığına kavuşmasına katkıda bulunur. ABD'de Ulusal Sağlık Enstitüsü'ne bağlı Ulusal Tamamlayıcı ve Alternatif Tıp Merkezi (NCCAM) tarafından yapılan sınıflandırmaya göre tamamlayıcı ve alternatif terapiler arasında yer almaktadır. TD aslında yaşamın her alanında bilerek ya da farkında olmadan kullanılan bir yöntem olup ve yaşam boyunca da devam eder. Marta Rogers ve Jean Watson gibi hemşirelik kuramcılarının göre insan, enerji alanları ile çevresel enerji alanları arasında sürekli bir etkileşim halindedir. Dolayısıyla insan bedeni, iyilik halinin devamı için fiziksel bedenden ve eterik/vital alandan bağımsız düşünülmemelidir. Bu kuramcılar hemşirelik eğitimi ve uygulamalarında bireylerin enerjilerinin ve enerji ortamlarının bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Hemşirelerin bağımsız rolleri doğrultusunda kadın sağlığını iyileştirmek için TD kullanılabilir. Yan etkisi yoktur ve kolay uygulanabilir bir yöntemdir. TD'nin bütüncül bakımı desteklemesi ve sağlıkta gelecekteki pek çok iyileşmeye katkıda bulunması öngörüsü nedeniyle önemi giderek artmaktadır. Bu derlemede TD'nin menopoz dönemindeki kadınlarda etkisinin literatür doğrultusunda verilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Menopoz; Teropatik dokunma; Hemşirelik

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

INTRODUCTION

Menopause is defined by the World Health Organisation (WHO) as "permanent cessation of menstruation as a result of loss of ovarian activity" (3). According to data from the Turkish Statistical Institute (TurkStat), the female population rate in Turkey in 2020 was 40.9% and the average life expectancy at birth was 81.3 years for women. Considering the average age of menopause in Turkey, it is possible for a woman to spend approximately 40% of her life in the menopausal period, considering that women will live 81 years (4). While the average age of menopause in Turkey is 45-47 years, the average age of menopause in the world is 45-55 years (2). Although the age at menopause varies according to many factors with the increase in life expectancy in the world and in our country, women spend a very important part of their lives in the post-menopausal period (5).

Nonpharmacological methods such as energy therapies, deep breathing exercises, physical exercise, progressive muscle relaxation exercises, yoga, pilates, aromatherapy, acupuncture, reflexology and mindfulness trainings are used to improve menopausal complaints experienced by women and to increase the quality of life. Studies have reported that these methods reduce the complaints experienced during menopause and improve the quality of life (14-21). Therapeutic Touch (TD), which is one of these methods, is a nanopharmacological/integrated treatment method that has been proven to be valid, which assumes that the energy field of individuals can change by finding the inner balance of individuals and that the energy in the universe is used with a certain intention and compassion (22).

Therapeutic Touch (TD) was developed by New York University professor Dolores Krieger and natural healer Dora Kunz in the early 1970s. TD is a nanopharmacological/integrated treatment method. By regulating the unbalanced energy field in the individual or dissolving the blockages in the energy flow, it contributes to the individual to find balance and regain health. According to the classification made by the National Centre for Complementary and Alternative Medicine (NCCAM) affiliated to the National Institute of Health in the USA, it is among complementary and alternative therapies. TD is actually a method that is used in all areas of life, knowingly or unknowingly, and continues throughout life. According to nursing theorists such as Marta Rogers and Jean Watson, human beings are in a continuous interaction between energy fields and environmental energy fields. Therefore, the human body should not be considered independent from the physical body and the etheric/vital field for the continuation of well-being. These theorists emphasised that the energies and energy environments of individuals should be evaluated with a holistic approach in nursing education and practice. TD can be used to improve women's health in line with the independent roles of nurses. It has no side effects and is an easily applicable method. The importance of TD is gradually increasing because it supports holistic care and is expected to contribute to many future improvements in health. In this review, it was aimed to present the effect of TD in menopausal women in line with the literature.

RESULTS

In a study conducted by Töre (2022) on 108 women in menopause, the effects of therapeutic touch and music recital on quality of life and menopausal symptoms were examined. It was observed that quality of life increased and menopausal symptoms decreased in the TD group. It was also found that therapeutic touch had a more positive effect than music recital. Yalçinkaya (2022) conducted a study on menopausal women and found that therapeutic touch had a positive effect on sleep quality but had no effect against fatigue. Yeşil Hikmet (2021) concluded that reiki application has an effect on menopausal symptoms (insomnia, urogenital complaints, somatic complaints). There are not many studies in the literature on the effect of therapeutic touch in menopause.

Ünal Aslan, and Çetinkaya (2022) applied therapeutic touch for four weeks to 73 patients receiving palliative care. As a result, it was found that therapeutic touch had a positive effect on improving sleep quality. Doğru et al. (2021) examined the effect of therapeutic touch on sleep, stress and fatigue on 96 midwifery and nursing students. Therapeutic touch, pseudo-therapeutic touch and placebo were applied

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

to each group twice a week for 20 minutes for four weeks. It was found that therapeutic touch improved sleep quality. Aghabati, Mohammadi and Esmail (2010) randomised 90 female patients into 3 groups as therapeutic touch, pseudo-therapeutic touch and control in their study in which they examined the effect of therapeutic touch on pain and fatigue in patients receiving chemotherapy. Application was made for 30 minutes a day for five days. As a result of the study, therapeutic touch was found to be highly effective in reducing pain and fatigue in cancer patients compared to the control group.

CONCLUSIONS

It can be said that therapeutic touch has a positive effect in menopausal women. However, more evidence-based studies are needed to fully evaluate its effect. Since TD is cheap, safe, effective and easy to apply, it can be applied by nurses to women with menopausal complaints. It should be ensured that the effect of TD is recognised in nursing practices and it should be applied as an independent intervention by nurses in health institutions. In addition, certified training programmes should be organised for this purpose.

REFERENCES

- Aghabati N, Mohammadi E, Esmail ZP. The effect of therapeutic touch on pain and fatigue of cancer patients undergoing chemotherapy. *Evid Based Complement Altern Med.* 2010;7:375–381. <https://doi.org/10.1093/ecam/nen006>.
- Alp FY, Cinar Yucel S. The effect of therapeutic touch on the comfort and anxiety of nursing home residents. *J Relig Health.* 2021;60:2037–2050. <https://doi.org/10.1007/s10943-020-01025-4>.
- Baker FC, Lampio L, Saaresranta T, Polo-Kantola P. Sleep and sleep disorders in the menopausal transition. *Sleep Med Clin.* 2018;13:443–456. <https://doi.org/10.1016/j.jsmc.2018.04.011>.
- Çalışkan MA, Cerit B. Effect of therapeutic touch on sleep quality and anxiety in individuals with chronic obstructive pulmonary disease: A randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice,* 2021; 45: 101481.
- Doğru BV, Utli H, Aykar FS, . Effect of therapeutic touch on daytime sleepiness, stress and fatigue among students of nursing and midwifery: a randomized sham-controlled trial. *Complement Ther Clin Pract.* 2021;43, 101322. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2021.101322>, 2021.
- Hotun Şahin N. Klimakteryum dönemi ve Menopoz. Ğinde Kızılkaya Beji N. (Ed.) Kadın Sağlığı ve Hastalıkları.Ğstanbul Nobel Kitapevi; 3.Baskı: 2022:163-169.
- Mueller G, Palli C, Schumacher P. The effect of therapeutic touch on back pain in adults on a neurological unit: An experimental pilot study. *Pain Manag Nurs,* 2019; 20: 75–81.
- Mohammadnejad E, Tabatabaee A. Therapeutic touch in patients with migraine headaches: A content analysis study. *Iranian Journal of Rehabilitation Research in Nursing,* 2017; 4(1): 9-15.
- Keskin Töre F. Menopozal kadınlarda terapötik dokunma ve müzik dinletisinin uyku kalitesi, menopozal semptomlar ve yağam kalitesine etkisi (Master's thesis), İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı, Malatya, 2022.
- Oliveira, D. 1., Hachul, H., Goto, V., Tufik, S., Bittencourt, LRA. Menopoz sonrası kadınlarda terapötik masajın uykusuzluk ve klimakterik semptomlar üzerine etkisi. *Klimakterik,* 2012;15 (1), 21-29.
- Proserpio P, Marra S, Campana C, et al. Insomnia and menopause: a narrative review on mechanisms and treatments. *Climacteric.* 2020;23:539–549. <https://doi.org/10.1080/13697137.2020.1799973>.
- Senderovich H, Ip ML, Berall A, et al. Therapeutic Touch® in a geriatric palliative care unit—a retrospective review. *Compl Ther Clin Pract.* 2016;24:134–138. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2016.06.002>.
- Ünal Aslan, KS ve Çetinkaya, F. Palyatif bakım alan hastalarda terapötik dokunmanın manevi bakım ve uyku kalitesine etkisi. *Psikiyatrik Bakımda Perspektifler,* 2022; 58 (1): 374-382.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Yalcinkaya O, Gozuyesil E. The effect of therapeutic touch on sleep quality and fatigue in menopausal women *Explore* 20 (2024) 222–230

Yeşil Hikmet F. Reiki uygulamasının menopoş semptomlarına etkisi Master's thesis, Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı, Mersin, 2021.

Zolfaghari S, Yao C, Thompson C, Gosselin N, Desautels A, Dang-Vu TT. Effects of menopause on sleep quality and sleep disorders: Canadian longitudinal study on aging. *Menopause*. 2020;27:295–304. <https://doi.org/10.1097/>

Wong J, Ghiasuddin A, Kimata C, Patelesio B, Siu A. The impact of healing touch on pediatric oncology patients. *Integr Cancer Ther*. 2013;12:25–30. [https://doi.org/ 10.1177/1534735412446864](https://doi.org/10.1177/1534735412446864).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

2023’TE RADYOLOJİ DERNEKLERİ: ÜYELERE SAĞLANAN DESTEK VE FAALİYETLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ RADIOLOGY ASSOCIATIONS IN 2023: EVALUATION OF THE SUPPORT AND ACTIVITIES PROVIDED TO MEMBERS

Öğr. Gör. Dr. Engin TEKİN

*Uşak Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu,
Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Uşak, Türkiye.*

Öğr. Gör. Serpil EMİKÖNEL

*Uşak Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu,
Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Uşak, Türkiye.*

Öğr. Gör. Dr. İbrahim TÜRKMEN

*Uşak Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu,
Yönetim ve Organizasyon Bölümü, Uşak, Türkiye.*

ÖZET

Radyoloji, sağlık hizmetlerinin sunumunda, hastalıkların teşhis ve tedavisinde önemli rol oynayan bir tıp alanıdır. Radyoloji, sağlık hizmetlerinin sunumunda merkezi bir rol oynarken, radyologlar ve radyoloji birimi çalışanlarının önemi de giderek artmıştır. Radyoloji çalışanları çeşitli ekonomik, sosyal, mesleki ve özlük haklarıyla ilgili kazanımlar elde etmek amacıyla radyoloji derneklerine üye olmaktadır. Radyoloji dernekleri hem üyelerinin mesleki gelişimini desteklemek hem de sağlık sisteminin etkinliğini artırmak için faaliyet göstermektedir. Bu araştırmada, Türkiye’de bulunan radyoloji derneklerinin 2023 yılında üyelerine yönelik sağladığı destek ve faaliyetlerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın amacı doğrultusunda 13 Türk radyoloji derneğinin resmi web sitelerinde yer alan “faaliyetler, etkinlikler, eğitimler, duyurular ve haberler”, sosyal medya adreslerindeki paylaşımlar ve basında yer alan haberler sistematik olarak incelenmiştir. Yapılan incelemede 4 radyoloji derneğinin 2023 yılına yönelik faaliyetlerine ulaşamadığı için araştırmadan çıkartılmış olup analizler 9 radyoloji derneğinden elde edilen veriler üzerinden yapılmıştır. Araştırma verilerinin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre radyoloji dernekleri en çok eğitim ve bilimsel toplantılarla (webinar, seminer, sempozyum, konferans, kongre) üyelerine katkı sağlamaya çalışmışlardır. Eğitimler ve bilimsel toplantılar genellikle online olarak yapılmıştır. Eğitim ve bilimsel toplantılarda görüntüleme cihazlarının kullanımı, görüntüleme teknikleri ve mesleki güncel bilgilerin yanısıra iş sağlığı ve güvenliği, iletişim becerileri, psikolojik ilk yardım, radyasyondan korunma ve güvenliği, radyolojinin geleceği ve yapay zeka gibi konulara odaklanılmıştır. Türk Radyoloji Derneği’nin faaliyetleri kapsam, içerik ve sayı olarak incelendiğinde en aktif dernek olduğu görülmektedir. Radyoloji derneklerinin “eğitim, araştırma, bilimsel toplantılar, sosyal etkinlikler, hukuki destek, mesleki standartlar ve kılavuz hazırlama, toplumsal farkındalık ve uluslararası işbirlikleri” gibi çeşitli faaliyetleri hem meslek profesyonellerinin gelişimi hem de sağlık hizmetlerinin etkinliğinin artırılması için önemli katkılar sunmaktadır.

Anahtar kelimeler: Radyoloji, Radyoloji Profesyonelleri, Radyoloji Dernekleri.

ABSTRACT

Radiology is a field of medicine that plays an important role in the provision of health services and the diagnosis and treatment of diseases. While radiology plays a central role in the delivery of health services, the importance of radiologists and radiology unit staff has gradually increased. Radiology professionals become members of radiology associations in order to gain various economic, social, professional and personal rights. Radiology associations operate to both support the professional development of their members and increase the effectiveness of the healthcare system. This research

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

aimed to evaluate the support and activities provided by radiology associations in Turkey to their members in 2023. For the purpose of the research, "activities, events, training, announcements and news" on the official websites of 13 Turkish radiology societies, posts on social media addresses, and news in the press were systematically examined.. In the analysis, 4 radiology societies were excluded from the research because their activities for 2023 could not be reached, and the analyzes were made on the data obtained from 9 radiology societies. Content analysis was used to analyze the research data. According to the research findings, radiology societies tried to contribute to their members mostly through educational and scientific meetings (webinars, seminars, symposiums, conferences, congresses). Trainings and scientific meetings were generally held online. In addition to the use of imaging devices, imaging techniques and professional current information, training and scientific meetings focused on topics such as occupational health and safety, communication skills, psychological first aid, radiation protection and safety, the future of radiology and artificial intelligence. When the activities of the Turkish Radiology Association are examined in terms of scope, content and number, it is seen that it is the most active association. Various activities of radiology associations such as "education, research, scientific meetings, social events, legal support, professional standards and guide preparation, social awareness and international collaborations" make significant contributions to both the development of professionals and the increase of the effectiveness of health services.

Keywords: Radiology, Radiology Professionals, Radiology Associations.

GİRİŞ

Radyoloji, "hastalıkların teşhis ve tedavisinde görüntüleme teknolojilerini ve radyasyonu kullanan bir tıp dalıdır". Günümüzde yaygın olarak başvuru radyolojik yöntemler arasında manyetik rezonans (MR), bilgisayarlı tomografi (BT), ultrason ve pozitron emisyon tomografisi (PET) bulunmaktadır (Wang ve Summers, 2012). Günümüzde nüfusun yaşlanması, teknolojinin hızlı gelişimi, sağlık hizmetlerine erişimin kolaylaşması ve hastaların artan bilinç düzeyi hastaneye başvuru sayısını ve görüntüleme hizmetlerine olan talebi artırmaktadır. Ayrıca, doktorlar daha hassas ve doğru teşhisler koyabilmek amacıyla görüntüleme teknolojilerine daha fazla başvurmaktadır. Bu gelişmelerin sonucunda, tıbbi görüntüleme teknolojileri doğru tıbbi teşhis ve tedavinin uygulanmasında ve sağlık hizmetlerinin verimliliğinin artırılmasında merkezi bir rol oynamaktadır (Seshadri, 2005; ESR ve EFRS, 2019). Radyolojideki teknolojik yenilikler, özellikle ultrason, röntgen, BT ve MR gibi görüntüleme yöntemlerine olan talebi artırmış ve radyolojinin birincil tanı aracı olarak kullanılmasına neden olmuştur (Boland, 2006). Bu durum görüntüleme cihazlarına yapılan yatırımları da artırmıştır.

Türkiye’de 2000’li yılların başından itibaren sağlık sektöründe önemli yatırımlar yapılarak hastane, nitelikli yatak, yoğun bakım ve görüntüleme cihaz sayılarında önemli artışlar sağlanmıştır. Sağlık Bakanlığı’nın 2022 yılı sağlık istatistiklerine göre; 2002 yılından 2022 yılına 20 yıllık dönemde hastanelerde bulunan Manyetik Rezonans (MR) sayısı 58’den 973’e, Bilgisayarlı Tomografi (BT) sayısı 323’ten 1.331’e, Ultrason sayısı 1.005’ten 6.255’e, Doppler Ultrason sayısı 681’den 7.597’ye, Ekokardiyografi (EKO) sayısı 259’dan 3.035’e, Mamografi sayısı 647’den 973’e yükseltilmiştir. Türkiye’de görüntüleme cihazlarının sayısındaki önemli artış olmasına rağmen 1.000.000 kişiye düşen cihaz sayılarında OECD ve AB ülkelerine göre kıyaslandığında hala çok geridedir. 1.000.000 kişiye düşen MR cihaz sayısı OECD (18,2), AB (17,5), Türkiye (11,4) ve BT sayısı OECD (28,4), AB (26,1), Türkiye (15,6) olduğu tespit edilmiştir. MR, BT, Ultrason, Doppler Ultrason, EKO ve Mamografi cihazları başına düşen görüntülemeleri sayısı açısından incelendiğinde ise Türkiye, OECD ve AB ülkelerine göre birinci sırada yer almaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2024).

Radyolojinin tanı, teşhis ve tedavi süreçlerindeki kritik rolü arttıkça, radyologların, radyoloji teknikerlerinin ve teknisyenlerinin önemi de artmıştır. Radyologlar, görüntüleme hizmetlerini sunarak hastaların durumları hakkında tıbbi değerlendirme yapan, görüntüleme sonuçlarını raporlayan ve klinik sorumluluk taşıyan uzmanlardır (The Royal College of Radiologist, 2018). Radyoloji profesyonelleri,

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

görüntüleme tekniklerinin hastalar için en etkili şekilde kullanılması, aynı zamanda uygunsuz veya aşırı radyasyon kullanımının risklerini en aza indirmek üzere özel eğitim almışlardır. Bu özel eğitim radyologların, radyoloji teknikerlerinin, radyoloji teknisyenlerinin ve destek personelinin aşağıdaki konularda bilgi, beceri ve yetkinlik kazanmalarını sağlamalıdır (ESR & EFRS, 2019):

- Hasta güvenliği, bağımsızlığı, özerkliği, mahremiyeti, istek ve beklentileri, potansiyel riskler konularında kendi rollerinin ve sorumluluklarının farkında olmalıdır.
- Görüntüleme talebinde bulunan hekimlerin ihtiyaçlarını doğru bir şekilde ve zamanında karşılamalıdır.
- Yeni hastalıkları, teşhis yöntemlerini, görüntüleme teknikleri ve teknolojilerini, görüntüleme standartları ve kılavuzlarındaki güncellemeleri takip etmeli, ilgili eğitimlere katılarak sürekli kendilerini geliştirmelidir.

Radyoloji biriminden ve profesyonellerinden genel olarak beş temel beklenti bulunmaktadır (Boland, 2006): (1) hastaların görüntüleme hizmetlerine zamanında erişiminin sağlanması, (2) sağlık kuruluşu, hekim ve hastaların beklentilerinin karşılanması (3) hekim tarafından talep edilen raporların hızlı bir şekilde hazırlanması, (4) görüntüleme raporların ihtiyacı karşılanması ve (5) önemli yatırım yapılan radyoloji birimlerinin maliyetlerinin azaltılması ve gelirlerin artırılması için verimli bir şekilde kullanılmasıdır. Tüm bu beklentiler radyoloji profesyonellerini bazı zorluklarla karşılaşmasına neden olmaktadır. McDonald ve arkadaşları (2015) radyologların her 3-4 saniyede bir MR veya BT görüntülemesi yorumladığını ve radyologların iş yükünün çok fazla olduğunu tespit etmişlerdir. Bu durum radyoloji çalışanlarının stres, endişe, anksiyete, tükenmişlik ve iş-yaşam dengesizliği yaşamalarına neden olmaktadır. Ayrıca tıp ve radyoloji alanındaki hızlı gelişmeleri takip etmek ve kendini geliştirmek için zaman bulamama gibi olumsuz etkileri bulunmaktadır (Lantsman & ark., 2022). Harolds ve diğerleri (2016) tarafından yapılan araştırmada radyologların diğer doktorlardan daha fazla tükenmişlik yaşadıklarını tespit etmiştir. Spieler ve Baum, (2022) radyologlar arasındaki tükenmişliğin fazla olmasının radyologların karanlık odalarda, sosyal ve fiziksel olarak izole bir şekilde aşırı iş yüküne maruz kalma gibi çalışma koşullarına bağlı olduğunu belirtmektedir. Amofo ve arkadaşları (2015) ise tükenmişliğin kontrol eksikliği, belirsiz iş beklentileri, işlevsiz işyeri dinamikleri, işle ilgili faaliyetlerin yoğunluğu, sosyal destek eksikliği ve iş-yaşam dengesizliğinden kaynaklandığını belirtmektedir. Tüm bunların yanısıra radyologların çağrı yükü, iş güvenliği, maliyet ve zaman baskısı, yaptırım ve dava ihtimali gibi unsurlar radyologları olumsuz etkilemektedir (Oliveira, Gowda & Jordan, 2022).

Tükenmişlik başta olmak üzere radyoloji profesyonellerinin yaşadığı sorunlar bireysel değil tüm sağlık kuruluşlarının temel sorunu olarak kabul edilmelidir. Dolayısıyla radyoloji profesyonellerin yaşadığı sorunlara yönelik, Sağlık Bakanlığı, sağlık kuruluşları, radyoloji eğitimi veren üniversiteler, sendikalar, meslek örgütleri ve radyoloji dernekleri gerekli önlemleri almalıdır. Panagioti, Panagopoulou ve Bower (2017) tarafından yapılan araştırmada sağlık çalışanlarının bireysel mücadelesine göre sağlık kuruluşlarının, hastanelerin ve meslek örgütlerinin müdahalelerinin daha fazla fayda sağladığı tespit edilmiştir.

Radyolojinin sunduğu görüntüleme hizmetleri ve hazırladığı raporlar, sağlık hizmetlerinin önemli bir parçası haline gelmiştir. Her geçen gün artan talep, radyoloji hizmetlerinin önemini artırmakta ve bu hizmetlerin sunumunda radyoloji birimlerini ve çalışanlarını kritik rol oynayan unsurlar yapmaktadır. Sağlık Bakanlığı'nın 2021 yılı verilerine göre, MR ve BT görüntüleme sayıları yaklaşık üç kat artmıştır. Bu artış, radyoloji çalışanları üzerinde hem büyük bir yük hem de çeşitli beklentiler ve sorumluluklar getirmiştir. Ayrıca, artan iş yükü, hastane yöneticileri, doktorlar ve hastaların çeşitli beklentileri, tıp biliminin sürekli gelişimiyle gelen yeni uygulamalar ve değişen çalışma koşulları, radyoloji çalışanlarının mesleki, ekonomik ve sosyal sorunlar yaşamasına yol açmaktadır. Bu tür sorunlarla başa çıkmak ve çözüm üretmek, radyoloji çalışanlarının tek başına üstesinden gelebileceği bir durum değildir. Radyoloji birimi çalışanları, karşılaştıkları ekonomik, sosyal, mesleki ve özlük haklarıyla ilgili sorunlara çözüm bulmak ve mesleki dayanışmayı güçlendirmek amacıyla radyoloji derneklerine üye

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

olmaktadır. Radyoloji dernekleri üyelerine yönelik “eğitim”, “araştırma”, “bilimsel toplantı”, “sosyal faaliyetler”, “kamu yararı”, “hukuki destek”, “mesleki standartlar ve kılavuz hazırlama”, “farkındalık” olmak üzere 8 alanda destek sağlamaya çalışmaktadır (Emikönel, Tekin ve Türkmen, 2023). Bu bağlamda bu araştırmada, Türkiye’de bulunan radyoloji derneklerinin 2023 yılında üyelerine yönelik sağladığı destek ve faaliyetleri incelenmiştir.

YÖNTEM

Bu araştırmanın amacı, Türkiye’de bulunan radyoloji derneklerinin 2023 yılında üyelerine yönelik sağladığı destek ve faaliyetlerin değerlendirilmesidir. 2023 yılı verilerine göre Türkiye’de faal dernek sayısı 120.581 olup bu derneklerin 2.658’i sağlık alanında faaliyet göstermektedir (İçişleri Bakanlığı, 2023). Radyoloji ile ilgili faaliyet gösteren dernek sayısı ise 13’tür. Araştırma kapsamına 13 radyoloji derneği alınmıştır. Türkiye’deki radyoloji derneklerinin bilgileri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Türkiye’deki Radyoloji Dernekleri

SN	Dernek Adı	Dernek Adının Kısaltması	Kuruluş Yılı	Merkezi
1	Türk Radyoloji Derneği	TRD	1924	Ankara
2	Türkiye Nükleer Tıp Derneği	TNTD	1975	Ankara
3	Türk Nöroradyoloji Derneği	TNRD	1991	İstanbul
4	Türk Manyetik Rezonans Derneği	TMRD	1994	İzmir
5	Türk Medikal Radyoteknoloji Derneği	TMRT-Der	1995	Ankara
6	Oral Diagnoz ve Maksillofasiyal Radyoloji Derneği	ODMFR	1997	Ankara
7	Tıbbi Görüntüleme Teşhis ve Tedavi Teknolojileri Derneği	Tıp Gör Der	2000	İstanbul
8	Tüm Radyoloji Teknisyenleri ve Teknikerleri Derneği	TÜMRAD-DER	2005	İstanbul
9	Türk Girişimsel Radyoloji Derneği	TGRD	2005	Ankara
10	Radyoloji Hizmet Derneği	RHD	2010	Çorum
11	Türk Toraks Radyolojisi Derneği	TTRD	2013	Ankara
12	Tıbbi Görüntüleme Derneği	TG-DER	2017	İstanbul
13	Ürogenital Radyoloji Derneği	ÜRD	2020	Ankara

Kaynak: Emikönel, Tekin ve Türkmen, (2023: 207)

Araştırmanın amacı doğrultusunda 13 Türk radyoloji derneğinin resmi web sitelerinde yer alan “faaliyetler, etkinlikler, eğitimler, duyurular ve haberler”, sosyal medya adreslerindeki paylaşımlar ve basında yer alan haberler sistematik olarak incelenmiştir. Yapılan incelemede 4 radyoloji derneğinin 2023 yılına yönelik faaliyetlerine ulaşılamadığı için araştırmadan çıkartılmış olup analizler 9 radyoloji derneğinden elde edilen veriler üzerinden yapılmıştır. Araştırma verilerinin analizinde içerik analizi kullanılmıştır. İçerik analizi yapılırken Emikönel ve arkadaşları (2023) tarafından radyoloji derneklerinin resmi web sitelerinde yer alan “tarihçe, misyon, vizyon, değerler, tüzük, faaliyetler, etkinlikler, eğitimler, duyurular ve haberler” üzerine yapılan incelemede belirledikleri “eğitim”, “araştırma”, “bilimsel toplantı”, “sosyal faaliyetler”, “kamu yararı”, “hukuki destek”, “mesleki standartlar ve kılavuz hazırlama”, “farkındalık” olmak üzere 8 kategori dikkate alınmıştır.

Verilerin analiz edilme sürecindeki bazı kısıtlılıklar ve dikkate alınan hususlar şu şekildedir:

- Yapılan analizler sonucunda radyoloji derneklerinin faaliyetlerinin doğrudan “kamu yararı” kategorisinde değerlendirilememiştir. Çünkü faaliyetlerin tamamı dolaylı olarak kamu yararına katkı sağlama amacı taşımaktadır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Derneklerin “hukuki desteklerine” ilişkin bilgi paylaşımında bulunmaması nedeniyle sadece hukuki destek sunup sunmaması açısından değerlendirilmiştir.
- “Mesleki standartlar ve kılavuz hazırlama” dönemler halinde yapıldığı için 2023 yılında standart ve kılavuz yayınlama faaliyeti bulunmamakla birlikte herhangi bir dönemde standart ve kılavuz yayınlama durumuna göre değerlendirme yapılmıştır.

BULGULAR

Türkiye’deki 9 Radyoloji Derneğinin faaliyetleri incelenmiş olup faaliyetlerin sınıflandırılması ve ilgili sınıftaki faaliyet sayıları tablolar halinde verilmiştir.

Türk Radyoloji Derneği (TRD)

TRD, 1924 yılında Ankara’da kurulmuş ilk, en köklü ve en çok üyeye sahip dernek olarak ön plana çıkmaktadır.

Tablo 2. Türk Radyoloji Derneği’nin Faaliyetleri

Eğitim (26)	Webinar (24)	Pediyatrik Radyoloji, Abdomen Radyolojisi (6), Kas-İskelet Radyolojisi (5), Hibrit Görüntüleme, Genitoüriner Radyolojisi, Görüntüleme Bilişimi, Kardiyovasküler Radyoloji, Nöroradyoloji, Meme Kanseri Görüntüleme, PACS Üzerinden Olgularla (3), İskemide Perfüzyon BT, Baş-Boyun Tümörlerinde PET/MR Görüntülemenin Yeri, Ayak Bileği
	Kurs (2)	Türk Nöroradyoloji Diploma Kursu (2)
Araştırma (23)	Araştırma Grupları (20)	Abdomen, Acil, Baş-Boyun, Kardiyovasküler, Kas-iskelet, Meme, Nöroradyoloji, Obstetrik, Pediatri, Toraks, Genitoüriner, Girişimsel, Görüntüleme Bilişimi, Hibrit Görüntüleme, Görüntüleme Fiziyi ve Güvenliği, Radyoloji Tarih Araştırmaları ve Etik, Uzmanlık Öğrencisi ve Genç Uzman, Radyolojik Konsültasyon, Akılcı Çekim İstemi, Çekim Standartları
	Dergi (1)	Diagnostic and Interventional Radiology
	Anket Çalışmaları (2)	Meme Görüntülemesinde Uygunluk Rehberlerinin Kullanımı ve Farkındalık Araştırması Anket Çalışması Radyolojik Uygulamaların Gerekçelenirilmesi: Radyasyon Korunması ve Verimlilik Artışına Yönelik Bir Anket Çalışması
Bilimsel Toplantı (15)	Kongre (1)	44. Ulusal Radyoloji Kongresi TÜRKRAD 2023
	Sempozyum (12)	Abdomen Radyolojisi (2), Toraks Radyolojisi, Nöroradyoloji, Pediyatrik Radyoloji, Kas-İskelet Radyolojisi, Obstetrik-Fatal Radyolojisi, Nöroradyoloji, Baş-Boyun Radyolojisi, Türk Radyoloji Seminerleri: Kas İskelet Sisteminde Enfeksiyon, Obstetrik Görüntüleme ve Jinekolojik Onkoloji, 8. Ulusal Meme Radyolojisi
	Toplantı (2)	TGRD Ulusal Yıllık Toplantısı ve EVIS Uluslararası Ortak Toplantısı Genç Meslektaşlarımızdan Radyolojide Yapay Zeka Deneyimleri, Nasıl Başladım, Nasıl Yaptım, Başlama İsteyenler Öneriler (Çevrimiçi Toplantı)
Hukuki Destek	Avukatlık ve hukuk danışmanlığı hizmeti	Çalışma saatleri, İdari nöbet ve icap nöbeti, Acil nöbeti, Şua izni kullanımı, Mecburi hizmet, Fiili hizmet süresi zammı, Vardiyalı çalışma, Yorumlanması gereken raporlar, Diğer branş

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

		hekimlerinin US cihazı kullanımı, Tıbbi hata iddialarının hukuki yönden değerlendirilmesi, Girişimsel işlemler
Standart ve Kılavuz		Teleradyoloji Kılavuzu (2021) Meme Kanseri Tarama Rehberi (2021) Manyetik Rezonans Görüntüleme Güvenlik Kılavuzu (2019) Hastalar İçin Manyetik Rezonans Bilgilendirme ve Onam Formu (2019) Hasta Dışı Kişiler İçin Manyetik Rezonans Bilgilendirme ve Onam Formu (2019) TRD MRG ve BT İnceleme Standartları (2018) Geleneksel Radyoloji Raporu Yazım Rehberi (2008)
Farkındalık	Özel Gün Kutlaması	8 Kasım Dünya Radyoloji Günü
	Bilgi Paylaşımı	Yurt Dışında Radyolog Olmak. Gitsem mi? Kalsam mı? Radyolojinin Geleceği: Yapay Zeka Nasıl Etkileyecek? Gereksiz Tetkikler Kanseri Riskini Artırıyor. Tomografi Bir Muayene Yöntemi değildir.

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

TRD'nin faaliyetleri incelendiğinden en çok eğitim (26), araştırma (23) ve bilimsel toplantı (15) faaliyetlerinde bulunduğu görülmektedir. Eğitim faaliyetleri incelendiğinde ise üyelerinin radyoloji alanındaki mesleki bilgilerini geliştirilmesine ve güncel bilgilere erişiminin sağlanmasına odaklanıldığı görülmektedir. Eğitim faaliyetlerinin büyük çoğunluğu webinar şeklinde gerçekleştirilmiştir. Derneğin araştırma faaliyetlerini yürütmek üzere 20 farklı araştırma grubu bulunmaktadır. Derneğin diğer ön plana çıkan faaliyeti ise 2021 yılında bilimsel araştırmaları yayınlamaya başladığı "Diagnostic and Interventional Radiology" dergisinin bulunmasıdır. Dergi 2 ayda bir elektronik olarak yayınlanmakta olup halihazırda "Web of Science Science Citation Index Expanded (SCI-E)", SCOPUS, PubMed ve TR Dizin olmak üzere uluslararası ve ulusal en önemli indekslerde yer almaktadır. Ayrıca dernek belirli dönemlerde üyelerine yönelik anket araştırmaları yürütmektedir. TRD, sempozyum, kongre, ulusal ve uluslararası toplantılarla üyelerinin bilimsel etkinliklerde bir araya gelmesine olanak sağlamaktadır. 2023 yılında 44. Ulusal Radyoloji Kongresi, 12 farklı sempozyum, ulusal ve uluslararası 2 toplantı düzenlenmiştir. TRD'nin üyelerine yönelik sosyal faaliyetlerine ilişkin bir bilgi bulunamamış olmakla birlikte eğitim, araştırma ve bilimsel toplantılarla üyelerinin birbirleriyle kaynaşmasına, sosyalleşmesine, yardımlaşma ve destek olmasına yönelik etkinlikler düzenlemektedir.

TRD, üyeleri için avukatlık ve hukuk danışmanlığı hizmeti sunmaktadır. Bu kapsamda bir hukuk danışmanlığı firması ile protokol imzalamıştır. TRD üyelerinin genel olarak çalışma saatleri, idari nöbet ve icap nöbeti, acil nöbeti, şua izni kullanımı, mecburi hizmet, fiili hizmet süresi zammı, vardiyalı çalışma, yorumlanması gereken raporlar, tıbbi hata iddialarının hukuki yönden değerlendirilmesi ve girişimsel işlemlere yönelik hukuki destek aldıkları tespit edilmiştir. TRD, 2023 yılında herhangi bir standart ve kılavuz yayınlamamıştır. Ancak önceki yıllarda "Teleradyoloji Kılavuzu (2021)", "Meme Kanseri Tarama Rehberi (2021)", "Manyetik Rezonans Görüntüleme Güvenlik Kılavuzu (2019)", "Hastalar İçin Manyetik Rezonans Bilgilendirme ve Onam Formu (2019)", "Hasta Dışı Kişiler İçin Manyetik Rezonans Bilgilendirme ve Onam Formu (2019)", "TRD MRG ve BT İnceleme Standartları (2018)", "Geleneksel Radyoloji Raporu Yazım Rehberi (2008)" olmak üzere radyoloji ile ilgili standart, kılavuz ve rehber yayınlamıştır.

TRD radyoloji, radyologlar, radyoloji profesyonelleri, görüntüleme cihazları, görüntüleme hizmeti alan hastalara yönelik bilgi ve farkındalık oluşturmaya yönelik faaliyetlerde bulunmaktadır. Bu bağlamda "8 Kasım Dünya Radyoloji Günü" gibi radyoloji ile ilgili özel günleri kutlamakta ve etkinlik

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

düzenlemektedir. Ayrıca “Yurt Dışında Radyolog Olmak”, “Radyolojinin Geleceği: Yapay Zeka Nasıl Etkileyecek?”, “Gereksiz Tetkikler Kanser Riskini Artırıyor” ve “Tomografi Bir Muayene Yöntemi değildir” gibi radyoloji ile ilgili güncel gelişmelere yönelik ve radyolojideki en çok karşılaşılan sorunlar hakkında bilgilendirme ve farkındalık kazandırma çalışmaları yapılmaktadır.

Türkiye Nükleer Tıp Derneği (TNTD)

TNTD, 1975 yılında Ankara’da kurulmuştur. TNTD, nükleer tıp alanında çalışan veya eğitim almakta olan hekimlerin üye olabildiği mesleki ve bilimsel faaliyet gösteren bir dernektir. Dernek nükleer tıp alanındaki bilimsel gelişmeleri takip ederek, ulusal standartlar ve politikalar oluşturarak üyelerinin mesleki gelişmelerine katkı sunmak, mesleki çıkarlarını ve haklarını savunmak ve nükleer tıp sağlık hizmetinin gelişimini sağlamak amacını taşımaktadır.

TNTD’nin faaliyetleri incelendiğinden en çok standart ve kılavuz (30), bilimsel toplantı (13) ve araştırma (12) faaliyetlerinde bulunduğu görülmektedir. TNTD üyelerinin mesleklerini icra ederken kullanabilecekleri Onkoloji ve Teranostik (7), Nükleer Kardiyoloji (9), Radyofarmasi (6), Kalite Kontrol ve Radyasyon Güvenliği (3) ve diğer (5) olmak üzere 30 uygulama kılavuzu yayınlamıştır. Bu anlamda en etkin dernek olmuştur. Bilimsel toplantı faaliyetlerinde ise 35. Kez düzenlediği “Ulusal Nükleer Tıp Kongresi” ön plana çıkmaktadır. Ayrıca üyelerinin mesleki bilgi, beceri ve yetkinliğini artırmaya yönelik 12 sempozyum, 1 kurs ve 3 webinar düzenlemiştir.

TNTD’nin araştırma faaliyetleri incelendiğinde yayınladığı 2 dergi bulunmaktadır. 2011 yılından itibaren yılda üç kez yayınlanan “Molecular Imaging and Radionuclide Therapy” dergisi Emerging Sources Citation Index (ESCI), SCOPUS ve Pubmed veri tabanında taranmaktadır. 2015 yılından itibaren yılda üç kez yayınlanan ve “Nükleer Tıp Seminerleri” dergisi ise SCOPUS veri tabanında taranmaktadır. Derneğin araştırma faaliyetlerini yürütmek üzere 10 farklı çalışma grubu bulunmaktadır. TNTD’nin eğitim faaliyetleri incelendiğinde ise üç adet webinar ve “Uygulamalı Nükleer Tıp Ekipmanları Kalite Kontrol Kursu” düzenlediği görülmektedir. TNTD’nin üyelerine yönelik sosyal faaliyetlerine ve sağladığı hukuki desteklere ilişkin bir bilgi bulunamamıştır. TNTD’nin radyoloji birimleri, görüntüleme hizmetleri ve radyoloji profesyonellerine yönelik farkındalık ve bilinç oluşturmak üzere özel günleri kutladığı tespit edilmiştir.

Tablo 3. Türkiye Nükleer Tıp Derneği’nin Faaliyetleri

Eğitim (4)	Webinar (3)	Nükleer Kardiyolojide Olgular "Her Kalp Eşsizdir..." (MPS, Viabilite, Amiloidoz, Vaskulit, Endokardit) Değerlendirme, İnciler ve Tuzaklar Meme Kanseri Güncel Durum: Onkoloji ve Nükleer Tıp Perspektifi Vaka Örnekleri ile Prostat Kanseri ve Nöroendokrin Tümörlerde Teranostik Yaklaşım
	Kurs (1)	Uygulamalı Nükleer Tıp Ekipmanları Kalite Kontrol Kursu
Araştırma (12)	Araştırma Grupları (10)	Endokrin Terapi, Kardiyoloji, Kemik Dansitometri, Klinik Öncesi Görüntüleme, Nöropsikiyatri, Onkoloji, Pediatri, Radyasyon Güvenliği ve Kalite Kontrol, Radyofarmasi, Teranostik
	Dergi (2)	Molecular Imaging and Radionuclide Therapy Nükleer Tıp Seminerleri
Bilimsel Toplantı (13)	Kongre (1)	35. Ulusal Nükleer Tıp Kongresi
	Sempozyum (12)	Kardiyak Amiloidoz Sintigrafisi: Nasıl Optimize Edelim? Nükleer Tıp Sempozyumu Nükleer Kardiyoloji: Sıcak Başlıklar Nükleer Tıp Okulu Seminerleri: Radyonüklid Tedavi ve Teranostik

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

		Nükleer Tıp Okulu Seminerleri: Radyasyon Güvenliği ve Kalite Kontrol Nükleer Tıp Okulu Seminerleri: Radyofarmasi Nükleer Tıp Okulu Seminerleri: Onkoloji International Symposium on Future Perspective of Radiopharmaceuticals in Nuclear Medicine
Standart ve Kılavuz		Onkoloji ve Teranostik (7), Nükleer Kardiyoloji (9), Radyofarmasi (6) Kalite Kontrol ve Radyasyon Güvenliği (3), Diğer (5)
Farkındalık	Özel Gün Kutlaması	Radyonüklid Tedavinin Atası Dr. Saul Hertz'i Anma Toplantısı Nükleer Tıp ve Moleküler Görüntüleme Haftası 7 Kasım Dünya Medikal Fizik Günü Nükleer Tıp Haftası 25 Mayıs Tiroid Farkındalık Günü 4 Şubat Dünya Kanser Günü

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Türk Nöroradyoloji Derneği (TNRD)

TNRD, Nöroradyoloji alanındaki mesleki sorunları tespit etmek, tartışmak, çözüm üretmek ve nöroradyologların dayanışma, işbirliği ve deneyim paylaşımı yapabilmesini sağlamak amacıyla 1991 yılında İstanbul'da kurulmuştur. TNRD derneği eğitim faaliyetleri ile ön plana çıkmaktadır. Derneğin eğitim faaliyetleri incelendiğinde her hafta olgu sunumu yapıldığı ve aylık olarak seçilen olguya ödül verildiği, 25 adet webinar ve "Türk Nöroradyoloji Diploması: Santral Sinir Sistemi Tümörleri" kursu düzenlediği görülmektedir. Her hafta üyelerinin gönderdiği olgulardan editör ekibi tarafından seçilen olgu web sitelerinde paylaşmakta ve ödüllendirilmektedir. Dernek olgu sunumunu Nöroradyoloji eğitiminde, önemli bir yeri olduğunu ve bu nedenle çok önemseydiğini belirtmektedir. Webinarlar derneğin YouTube kanalında yayınlanmaktadır.

TNRD'nin 5 adet araştırma grubu bulunmaktadır. Bilimsel toplantı faaliyetlerinde ise "Türk Nöroradyoloji Derneği Ulusal 32. Yıl Kongresi" ön plana çıkmaktadır. TNRD'nin diğer derneklerden farklı olarak kısıtlı da olsa üyelerinden gelen sosyal videoları paylaşmaktadır. TNRD'nin üyelerine sağladığı hukuki desteklere, farkındalık oluşturmaya, standart ve kılavuz hazırlamaya yönelik faaliyetlerine ilişkin herhangi bir bilgi bulunamamıştır.

Tablo 4. Türk Nöroradyoloji Derneği'nin Faaliyetleri

Eğitim (78)	Webinar (25)	Beyin Tümörlerinde MR Spektroskopi ve SWI, Non Neoplastik Non Enfeksiyöz İntrakraniyal Kistler, Nörovasküler İşlemlerde Güncel Konum Kranioservikal Disseksiyonlar ve Vasküler Malformasyonlar, Diffuz Glial Tümörlere Güncel Yaklaşım, Orbita kitlelerinin ayırıcı tanısı için ip uçları, Vertigoda Görüntüleme, Pitüiter, Parasellar ve Pineal Tümörler, Nazofarinks Lezyonları ve Nazofarinks Kanseri Görüntüleme, Pediatrik Vaskülit ve Vaskülopatide Görüntüleme, Imaging Update in Non-gial Intracranial Tumors, Nadir Görülen Nöroimmunolojik Hastalıklar, Santral Sinir Sistemi Tümörleri: DSÖ 2021 Sınıflaması, Temporal Kemik Anatomisine ve Patolojilere Genel Bakış, Autoimmune Encephalitis, Meniere Hastalığında MR Görüntüleme, İntrakranial Hipo-Hipertansiyon, Dural Tabanlı
-------------	--------------	--

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

		Kitlelerin Olgularla Ayırıcı Tanısı, Nöroradyoloji Bakış Açısıyla Endoskopik Kafa Kaidesi Nöroşirürjikal Anatomisi, MSS Tümörlerinde Radyoterapi ve Kemoterapi Sonrası Değişiklikler, Nöroradyolojide kontrast kullanımı: Gerçekten gerekli mi?, Yenidoğan beyni nasıl görüntülenir?, Demans: Multimodaliter Görüntüleme, Klinik Nörogörüntüleme-1: Olgularla PET/MR Uygulamaları (Epilepsi, Ensefalit, Beyin Tümörü), Beyin Lezyonlarına Multiparametrik Yaklaşım
	Kurs (1)	Türk Nöroradyoloji Diploması: Santral Sinir Sistemi Tümörleri
	Olgu Paylaşımı (52)	Haftanın Olgusu, Ödüllü Olgular
Araştırma (5)	Araştırma Grupları (5)	Diagnostik Nöroradyoloji, Pediatrik Nöroradyoloji, Girişimsel Nöroradyoloji, Baş-Boyun Radyolojisi, Spinal Tanısal ve Girişimsel
Bilimsel Toplantı (1)	Kongre (1)	Türk Nöroradyoloji Derneği Ulusal 32. Yıl Kongresi
Sosyal Faaliyetler	Yaşamın İçinden	Radyoloji ve sanat, Dalış sohbetleri, Yaşamın soluğu, Hayat satranç mısır, tavla mı? Çağdaş Eğitim Kooperatifi

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Türk Manyetik Rezonans Derneği (TMRD)

TMRD, Manyetik Rezonans görüntülemenin çeşitli eğitim ve bilimsel toplantı, sempozyum ve kongreler düzenleyerek gelişmesine katkıda bulunmak amacıyla 1994 yılında İzmir’de kurulmuştur. TMRD 2023 yılında “4. Temel MR Kursu” ve “Ustalardan Eğitim Vakaları” olmak üzere iki kurs düzenlemiştir. Derneğin resmi web sitesi incelendiğinde “dersler” başlığı altında 2020 yılında düzenlenmiş olan “Meme Görüntülemesi, Pediatrik, Abdomen, Kas İskelet, Nöroradyoloji, Radyoloji Fiziği, Kardiyak MRG” alanlarında bir çok eğitim videosu bulunmaktadır.

TMRD’nin araştırma faaliyetleri incelendiğinde yılda üç kez yayın yapan ve EBSCO ve DOAJ gibi uluslararası indekslerde taranan “Current Research in MRI” dergisi bulunmaktadır. TMRD, bilimsel toplantı faaliyeti olarak “27. Türk Manyetik Rezonans Derneği Yıllık Bilimsel Toplantısı” adıyla kongre düzenlemektedir. Ayrıca dernek, 2023 yılında Karaciğerde Kontrast Madde Uygulamaları-1 Sempozyumu düzenlemiştir. TMRD MR Kılavuzu yayınlamıştır. Sosyal faaliyet olarak bir üye tarafından çekilen “Radyolog Gözüyle” başlıklı doğa fotoğrafları paylaşılmıştır. TMRD’nin üyelerine sağladığı hukuki desteklere ve farkındalık oluşturmaya yönelik faaliyetlerine ilişkin herhangi bir bilgi bulunamamıştır.

Tablo 5. Türk Manyetik Rezonans Derneği’nin Faaliyetleri

Eğitim (9)	Kurs (9)	4. Temel MR Kursu, Ustalardan Eğitim Vakaları, Meme Görüntülemesi, Pediatrik, Abdomen, Kas İskelet, Nöroradyoloji, Radyoloji Fiziği, Kardiyak MRG
Araştırma (1)	Dergi	Current Research in MRI
Bilimsel Toplantı (2)	Kongre (1)	27. Türk Manyetik Rezonans Derneği Yıllık Bilimsel Toplantısı
	Online Sempozyumlar (1)	Karaciğerde Kontrast Madde Uygulamaları-1 Sempozyum
Standart ve Kılavuz		TMRD MR Kılavuzu
Sosyal Faaliyetler	Fotoğraf Etkinliği	Radyolog Gözüyle

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Türk Medikal Radyoteknoloji Derneği (TMRT-Der)

TMRT-Der, 1995 yılında tıbbi görüntüleme, radyoloji, radyoterapi, nükleer tıp tekniker ve teknisyenlerin eğitim kalitesini artırmak ve hukuksal haklarını korumak amacıyla Ankara'da kurulmuştur.

Tablo 6. Türk Medikal Radyoteknoloji Derneği'nin Faaliyetleri

Eğitim (25)	Kardiyak Çekim Teknikleri, Multiparametrik Beyin MR Görüntüleme: ASL DSC DCE, DTI VE MRS, Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon, MR Cihazlarında Anestezi Cihazı Kullanımı, İleri BT Uygulamaları, Radyoloji'de İş Sağlığı ve Güvenliği ve Radyasyondan Korunma Kursu, Periapikal Röntgen, Panoramik Röntgen, Dış Tomografisi, Ağız İçi Tarayıcı ve Fosfor Plak Cihazları Eğitimi, MR Ekipmanlarının Kullanımı, İleri MR Uygulamaları, Doz Azaltma Teknikleri, Radyoloji Organizasyonuna Dijital Bakış Açısı, Perfüzyon Beyin MR Görüntüleme, Teknik Açından Bilgisayarlı Tomografi'de Dikkat Edilecek Hususlar, MR'da Protokol Optimizasyonu, MR Eşliğinde Girişimsel İşlemler, Multiparametrik Prostat MR, Pelvik MR Görüntüleme, Kardiyak BT Çekim Teknikleri ve İleri Uygulamalar, MR Eşliğinde Girişimsel İşlemler, Multiparametrik Prostat MR, Pelvik MR Görüntüleme, Koroner BT Anjiyografi ve İleri Teknolojiler, Manyetik Rezonans Görüntülemeye Hasta Kaygı Nedenleri İletişim Becerileri Geliştirme, Psikolojik İlk Yardım Eğitimi, Temel İş Sağlığı ve Güvenliği Yapay Zeka ve Derin Öğrenme Teknolojileri, Dijital Ürünlerin Danışmanlığı ve Standardizasyon	
Araştırma (1)	Proje Desteği (1)	“TMRT-Der Bilimsel Projeler Destek Programı” 2024 yılında 25.000 TL finansal destek
Bilimsel Toplantı (4)	Kongre (3)	17. Ulusal Radyoteknoloji Kongresi ve Eğitim Seminerleri 3. Ulusal Radyoterapi Kongresi ve Eğitim Seminerleri 3. Ulusal Radyoloji Kongresi
	Çalıştay (1)	Ulusal Tanı Referans Seviyelerinin Oluşturulması Çalıştayı
Hukuki Destek	Hukuk Komisyonu	Üyelerinin yaşadığı hukuksal sorunlara yardımcı olmak Radyoloji ile ilgili mevzuat değişikliklerine yönelik açıklamalar Radyoloji Teknisyeni/ Teknikerlerinin sorunları için Mecliste soru önergesi verilmesi
Standart ve Kılavuz	Bilgilendirme Dokümanları	Radyasyon Yönetmeliği, Radyasyonun Biyolojik Etkileri, Radyasyondan Korunma Sistemi ve BT Zırhlama, Radyasyon Temel Kavramlar, Radyasyon Güvenliği Mevzuatı ve Radyasyon Kontrolü, Kişisel Dozimetre Sistemi ve Dozimetre Kullanımı, BT Hasta Dozu Hesaplama, Dozimetre Kullanım Talimatı, Radyasyondan Korunma, Radyasyonun Zararlı Etkileri, Temel Radyasyon Fiziği, MRG ve BT İnceleme Standartları – 2018, MR Güvenlik Kılavuzu
	Kitap	BT: Bilgisayarlı Tomografi MR Görüntüleme Teknikleri ve Temel Prensipleri X ışınları Görüntüleme Teknikleri BT Bilgisayarlı Tomografi Görüntüleme Teknikleri ve Temel Prensipleri
Sosyal Faaliyetler		Depremzede Meslektaşlarına bağış

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

		Vefat eden radyoloji teknikerleri
Farkındalık	Özel Gün Kutlaması	8 Kasım Dünya Radyoloji Günü 24-30 Temmuz MR Güvenlik Haftası
	Sosyal Medya Etkinlikleri	Sosyal medya hesabında teknikerler için iş ilanları paylaşılmaktadır. Tıbbi Görüntüleme Teknikerleri Twitter Etkinliği

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

TMRT-Der hem resmi web sitesini hem de sosyal medya hesaplarını etkin bir şekilde kullanmaktadır. TMRT-Der faaliyetleri incelendiğinde eğitim ve üyelerinin hukuksal haklarına odaklandığı görülmektedir. Üyelerine online olarak dönemler halinde bir çok sertifikalı eğitimler düzenlemektedir. Eğitimler içerik olarak incelendiğinde üyelerinin mesleki uzmanlık bilgilerini geliştirmenin yanı sıra beşeri becerilerini geliştirmeye yönelik eğitimler de verilmektedir. Dernek 2024 yılında “TMRT-Der Bilimsel Projeler Destek Programı” başlatmış olup bilimsel araştırmalara 25.000 TL değerinde finansal destek sağlamaktadır. Dernek 3 ulusal kongre ve seminer, 1 çalıştay düzenlemektedir. Derneğin hukuk komisyonu bulunmaktadır. Hukuk komisyonu aracılığıyla üyelerinin yaşadığı hukuksal sorunlara yardımcı olmaya çalışmakta, radyoloji ile ilgili mevzuat değişikliklerine yönelik açıklamalar yapılmakta ve radyoloji teknisyeni/ teknikerlerinin sorunlarının çözümüne yönelik siyasi partilerle görüşme yapılarak Mecliste soru önergesi verilmesi sağlanmıştır.

TMRT-Der, standart ve kılavuz yayınlamakla birlikte üyelerine yönelik bilgilendirme dokümanları ve kitaplar yayınlamaktadır. Dernek depremzede meslektaşlarına kongre gelirlerini bağışlamıştır. Dernek web sitesinden vefat eden radyoloji teknikerlerini ve teknisyenlerini paylaşmaktadır. TMRT-Der, “8 Kasım Dünya Radyoloji Günü” ve “24-30 Temmuz MR Güvenlik Haftası” başta olmak üzere tüm önemli gün ve haftaları kutlama mesajı yayınlamaktadır. Ayrıca dernek, sosyal medya hesabında teknikerler için iş ilanları paylaşmakta ve tıbbi görüntüleme teknikerleri/teknisyenlerinin yaşadığı sorunları ve taleplerini dile getirmek ve kamuoyu oluşturmak için Twitter etkinliği yapılmıştır.

Oral Diagnoz ve Maksillofasiyal Radyoloji Derneği (ODMFR)

ODMFR derneği 1997 yılında üyelerinin kurumsal ve özlük haklarını korumak ve kurslar, konferanslar ve ar-ge çalışmalarıyla mesleki gelişimlerini sağlamak amacıyla Ankara’da kurulmuştur. ODMFR 2023 yılında eğitim faaliyeti olarak 5 mesleki eğitim ve 2 ödüllü vaka sunumu gerçekleştirmiştir. ODMFR “Journal Club” adıyla bilim insanlarının makale sunumu yaptığı webinarlar düzenlenmektedir. ODMFR “Uluslararası Ağız Kanseri Kongresi” düzenlemiştir.

ODMFR derneğinin standart ve kılavuz faaliyetleri incelendiğinde farklı yıllarda 5 adet rehber ve alana özgü 2 kitap yayınlamıştır. Sosyal faaliyet olarak “AHARA” adında bir müzik grubu bulunmaktadır. Ağız kanseri, ağız ve diş sağlığı konusunda farkındalık oluşturmak için bir koşu etkinliği yapılmış ve “Your Mouth Speaks” şarkısı çıkartılmıştır. ODMFR derneğinin üyelerine sağladığı hukuki desteklere ilişkin herhangi bir bilgi bulunamamıştır.

Tablo 7. Oral Diagnoz ve Maksillofasiyal Radyoloji Derneği’nin Faaliyetleri

Eğitim (7)	Webinar (5)	Diş Hekimliğinde Radyasyon Dozları Çocuk ve Ergenlerde Dental Radyografik Uygulamaların Güncel Rehberler Üzerinden Gözden Geçirilmesi Güncelleme: Oral Potansiyel Malign Lezyonlar Oral Skvamöz Hücreli Karsinom Implant Radyolojisi ve Güncel Gelişmeler
	Olgu Paylaşımı (2)	Ödüllü Vaka (2)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Araştırma (4)	Makale Sunumları (4)	ODMFR Journal Club
Bilimsel Toplantı (1)	Kongre (1)	2. Uluslararası Ağız Kanseri Kongresi
Standart ve Kılavuz	Rehber	Diagnozcunun Omiks Galaksi Rehberi: Oral Diagnozda Proteomiks El Tipi X-Işını Cihazları Kullanım Rehberi MR Fiziği ve Temel Kurallar Sekanslar Rehberi Konik Işınlı Bilgisayarlı Tomografi Rehberi İleri Görüntüleme Teknikleri Klinik Uygulama Rehberi
	Kitaplar	Röntgen Işınları ve Diş Hekimliği Temel Radyolojisi Maksillofasiyal Görüntüleme
Sosyal Faaliyetler	Müzik Grubu	ODMFR Derneği Müzik Grubu: AHARA
Farkındalık	Koşu	ODMFR Ağız Kanseri Farkındalığı İçin Koştu!
	Şarkı	"Your Mouth Speaks" Ağız Kanseri Farkındalığı hakkında yapay zeka ile oluşturulan şarkı

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Tüm Radyoloji Teknisyenleri ve Teknikerleri Derneği (TÜMRAD-DER)

TÜMRAD-DER düzenlediği eğitimlerle ve bilimsel etkinliklerle üyelerinin en güncel görüntüleme cihazlarını ulusal ve uluslararası standartlarda kullanabilmesini sağlamak, hakları ve sosyal sorumlulukları hakkında bilinçlerini artırmak ve hizmet kalitesini güvence altına almak amacıyla 2005 yılında İstanbul'da kurulmuştur. TÜMRAD-DER 2023 yılında eğitim faaliyeti olarak 5 online seminer şeklinde mesleki eğitim ve 5 mesleki kurs düzenlemiştir. Düzenlenen eğitim ve seminerler incelendiğinde MR, BT, Mamografi gibi görüntüleme cihazlarının kullanımı gibi uzmanlık eğitimleri, iş güvenliği, radyasyondan korunma ve ilkyardım gibi mesleğini icra ederken korunma eğitimlerinin yanı sıra "radyolojinin geleceği ve yapay zeka" eğitimleri ile üyelerine kariyerlerini ve mesleklerini etkileyecek gelişmeler hakkında bilgilendirmeler de yapılmaktadır.

Derneğin araştırma faaliyetleri incelendiğinde "Radyografi: Radyolojinin Sesi" dergisini yayınladığını ve 2007 yılında "Radyoloji Çalışanlarının Çalışma Koşullarını Değerlendirme Anketi" araştırması gerçekleştirdiği görülmektedir. Ancak derneğin araştırma faaliyetleri düzenli değildir. TÜMRAD-DER, 2023 yılında 15. Radyoloji Teknikerleri Kongresi (RADTEK2023) düzenlemiştir. Dernek üyelerine resmi web sayfasında ders notları başlığında 15 kitap ve ders notu paylaşmaktadır. Bu notlar incelendiğinde radyoloji profesyonellerinin mesleki teknik bilgilerini artırmaya yönelik olduğu görülmektedir. TÜMRAD-DER farkındalık faaliyetleri kapsamında "bilgi paylaşımı, özel gün kutlamaları ve sosyal medya paylaşımları" gerçekleştirmektedir. TÜMRAD-DER, üyelerine sağladığı hukuki desteklere ve sosyal faaliyetlere yönelik herhangi bir bilgi bulunamamıştır.

Tablo 8. Tüm Radyoloji Teknisyenleri ve Teknikerleri Derneği'nin Faaliyetleri

Eğitim (10)	Webinar (5)	Tıbbi Uygulamalarda Doz Takip Sistemleri Semineri İleri MR Görüntüleme Semineri Radyolojide İş Güvenliği ve Radyasyondan Korunma Semineri Radyolojinin Geleceği ve Yapay Zeka Semineri Meme Kanserinde Mamografinin Önemi ve Meme Radyolojisinde Yenilikler Semineri
	Kurslar (5)	Uygulamalı Temel BT Kursu

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

		Uygulamalı Temel MR Kursu Mamografi Kullanıcı Eğitimi İş Güvenliği ve Radyasyondan Korunma Eğitimi İlkyardım ve Temel Yaşam Desteği Eğitimi
Araştırma (2)	Dergi (1)	Radyografi: Radyolojinin Sesi
	Anket Çalışmaları (1)	Radyoloji Çalışanlarının Çalışma Koşullarını Değerlendirme Anketi (2007)
Bilimsel Toplantı (1)	Kongre (1)	15. Radyoloji Teknikerleri Kongresi (RADTEK2023)
Standart ve Kılavuz	Kitaplar/Ders Notları	Radyolojiye Giriş (Temel Kavramlar) Radyolojiye Biliminin İçeriği Ve Röntgen Radyolojide Tanıda Temel Kavramlar Temel Radyoloji Fiziği Toraks Ve Meme Radyolojisi Kas İskelet Radyolojisi Radyasyon Güvenliği Ve Koruma Yöntemleri Ultrasonografi Meme Radyolojisi Manyetik Rezonans Görüntüleme Bilgisayarlı Tomografi (BT) Sindirim Sistemi Radyolojisi Ders Notları Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) Radyolojide Eğitim Ve Kalite Radyolojide Cihaz Bakım Ve Onarım Radyolojide Karanlık Oda ve Banyo Tekniği Radyografi ve Çekim Tekniği ve Radyografi Pozisyonları Temel Radyasyon Güvenliği
Farkındalık	Bilgi Paylaşımı	Özel Sağlık Kurumlarında Çalışan Radyoloji Teknisyenlerinin Hakları Nelerdir? Almanya Denklik İçin Başvuru Formu
	Özel Gün Kutlaması	8 Kasım Dünya Radyoloji Günü Paylaşımı ve Kutlanması 8 Ekim Nükleer Tıp Teknikerleri Günü Paylaşımı
	Sosyal Medya Paylaşımları	Resmi web sayfasında teknikerler için iş ve becaşış ilanları paylaşılmaktadır. Görüntüleme hizmetleri kamulaştırılsın! Sağlık Bakanlığı'na çağrı: Yetişemiyoruz (5 bin kadro talebi)

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Türk Girişimsel Radyoloji Derneği (TGRD)

TGRD girişimsel radyoloji alanında çalışan üyelerinin mesleki, bilimsel ve sosyal olarak gelişmesini sağlamak, hak ve çıkarlarını korumak amacıyla 2005 yılında Ankara'da kurulmuştur. TGRD düzenlediği mesleki kurslarla ve aylık olgu paylaşımı ile üyelerinin mesleki bilgi ve becerilerini artırmaya çalışmaktadır. Yayınladığı Girişimsel Radyoloji Postası dergisi ve 4 çalışma grubu ile araştırma faaliyetlerini sürdürmektedir. TGRD 2023 yılında 3 bilimsel toplantı gerçekleştirmiştir. Resmi web sitesinde üye olanların birbirleriyle iletişim kurabilmesine olanak sağlayacak bilgi ve altyapı sunmaktadır. TGRD eğitim, araştırma ve bilimsel toplantı faaliyetlerine odaklanmış olup, sosyal

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

faaliyet, hukuki destek, farkındalık, standart ve kılavuz hazırlama faaliyetlerine ilişkin herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır. TGRD bazı faaliyetlerine erişim için üye olma koşulu getirmesi nedeniyle yeterli veriye ulaşılamamıştır. Ayrıca derneğin web sitesinde bir çok sekmenin altında bilgi bulunmamaktadır.

Tablo 9. Türk Girişimsel Radyoloji Derneği'nin Faaliyetleri

Eğitim (17)	Kurslar (5)	10. Temel Girişimsel Radyoloji Kursu Varis Tedavisinde Güncel ve Pratik Yaklaşımlar Akut İnme: Endovasküler Tedavi Uygulamalı Kursu Girişimsel Radyoloji Okulu (43 ders) Sakarya Periferik Arter Hastalığında Girişimsel İşlemler Kursu
	Olgu Paylaşımı (12)	Ayın Olgusu
Araştırma (5)	Dergi (1)	Girişimsel Radyoloji Postası
	Araştırma Grupları (4)	Nörovasküler Girişimler ve İnme Periferik Vasküler Girişimler Nonvasküler Girişimler ve Girişimsel Onkoloji Venöz Girişimler ve Diyaliz Girişimleri
Bilimsel Toplantı (3)	Toplantı (3)	A'dan Z'ye Kist Hidatik Canlı Vaka Tedavileri Eşliğinde Multidisipliner Tanı ve Tedavi 2023 TGRD Yıllık Toplantısı ve EVIS (EndoVascular and Interventional Symposium) Uluslararası Ortak Toplantısı 4. Girişimsel Onkoloji Multidisipliner Tedavi Yaklaşımı Toplantısı

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

Tıbbi Görüntüleme Derneği (TG-DER)

TG-DER, 2017 yılında Röntgen, Nükleer Tıp, BT ve MR tıbbi görüntüleme hizmeti sunan tekniker ve teknisyenlere yönelik eğitim ve bilimsel araştırmalarla mesleki bilgilerini artırmak ve hukuksal haklarını korumak amacıyla İstanbul'da kurulmuştur. TG-DER eğitim faaliyetleri ile ön plana çıkan bir dernek olmuştur. Üyelerinin mesleki gelişimlerini sağlamak üzere MR, BT ve Röntgen çekimi ile ilgili farklı eğitimler düzenlemektedir. Diğer derneklerden farklı olarak sadece mesleki eğitimler vermemektedir. Aynı zamanda üyelerine yönelik hem işiyle ilgili korunma yöntemleri hem de sosyal beceriler kazandırmaya yönelik eğitimler düzenlemektedir. Üyelerinin sosyal becerileri kazanmasına yönelik özellikle iletişim eğitimleri her eğitim programında bulunmaktadır. Ayrıca dernek radyolojide yapay zeka, algoritma kullanımı, mobil radyografi, etik ve kalite gibi farklı konularda eğitimler düzenlemektedir. Günümüzde radyoloji profesyonellerinin mesleki bilgilerinin yanısıra sosyal ve teknolojik bilgileri, kalite süreçlerine yönelik bilgileri, mesleğin geleceğine yönelik farkındalıkları önemli hale gelmiştir. Bu anlamda TG-DER'in eğitim faaliyetleri içerik olarak üyelerine önemli katkı sağladığını söylemek mümkündür.

TG-DER 2023 yılında "5. Ulusal Tıbbi Görüntüleme Teknikleri Eğitim Kongresi" ve "Adım Adım Görüntüleme Teknikleri 9 Sempozyumu" düzenlemiştir. TG-DER üyelerinin haklarını korumak, sorunlarına çözüm üretmek amacıyla hukuki destek sağlamaktadır. Hukuki destek kapsamında avukatlık hizmetinin yanısıra üyelerinin hukuksal sorunlarına yönelik soru-cevap yöntemi ile danışmanlık hizmeti sunmaktadır. Dernek farkındalık oluşturmak adına "8 Kasım Dünya Radyoloji Günü" kutlama ve etkinlikleri yapmaktadır. Ancak derneğin resmi web sitesi, sosyal medya adresleri ve basında çıkan haberlerinde araştırma, sosyal faaliyetler, standart ve kılavuz yayınlama faaliyetlerine yönelik herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Tablo 10. Türk Medikal Radyoteknoloji Derneği'nin Faaliyetleri

Eğitim (30)	Radyasyondan Korunma ve Güvenliği, Manyetik Rezonans Görüntülemeye Güvenlik, Radyoterapide Konvansiyonel MR'ın Yeri ve Önemi, Radyoterapide Hasta İmmobilizasyonu ve Planlama, Tomoterapi, MR-Linac Çalışma Prensipleri, Perfüzyon ve Spektro Manyetik Rezonans Görüntüleme Hataları, İleri Difüzyon MR Görüntüleme Teknikleri, İyotlu Kontrast Maddeler ve BT'de Otomatik Enjektör Kullanımı, Primovist ile Karaciğer Görüntüleme ve MR'da Otomatik Enjektör Kullanımı, MR Spektroskopi, Fonksiyonel MRG, İtraoperatif MRG, Karaciğer Patolojilerinde Radyolojik Görüntüleme Yöntemleri, QÇT ile Kemik Yoğunluğu Ölçümü, Covid-19 Sonrası Kardiyak MR Görüntüleme, Skolyoz Görüntüleme ve Tomosentez Röntgen, Tüm Vücut MR Görüntüleme, Koroner BT Anjiyografi Kursu, BT Hidro ve Entereografi, Meme Görüntülemeye Algoritma, MR Yapay Zeka Destekli Rekonstrüksiyon, Radyolojide Klinik Projelere Bakış Açısı , Mobil Radyografilerde Yenilikler, Radyolojide İletişim, Radyoloji İşleyiş Süreçleri, Vasküler Görüntüleme Algoritması (BT, MR, DSA), Nöroradyolojide Algoritma, Radyoloji Etiği ve İletişim, Radyolojide Kalite	
Bilimsel Toplantı (2)	Kongre (1)	5. Ulusal Tıbbi Görüntüleme Teknikleri Eğitim Kongresi
	Sempozyum (1)	Adım Adım Görüntüleme Teknikleri 9 Sempozyumu
Hukuki Destek	Avukatlık Hizmeti	Üyelerinin yaşadığı sorunlara yönelik dernek avukatlarının desteği
	Hukuki Danışmanlık	"Hukuki Sorularınız" ile soru-cevap: Üyelerinin yaşadığı sorunlara yönelik hukuki destek sağlamak amacıyla hukuki sorularını sorabileceği online platform
Farkındalık	Özel Gün Kutlaması	8 Kasım Dünya Radyoloji Günü

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Günümüzde tıp, radyoloji, medikal teknolojiler, görüntüleme cihazları ve sağlık alanındaki yapay zeka uygulamaları geliştikçe, sağlık kuruluşlarının, yöneticilerin, meslektaşların, hasta ve hasta yakınlarının beklentileri arttıkça ve değiştikçe radyoloji profesyonellerinin meslek hayatında farklı sorunlar ortaya çıkmaktadır. Artan iş yükü, mesleki bilginin üstel bir şekilde artmasıyla birlikte kendi mesleki bilgilerini sürekli güncelleme zorunluluğu, yapay zeka başta olmak üzere teknolojinin mesleğin icrasını dönüştürmesi, hız, zaman, maliyet ve hukuki baskılar, sosyal ve fiziki izolasyon gibi unsurlar radyoloji profesyonellerini zor durumda bırakmaktadır. Bu zorluklarla radyoloji profesyonellerinin tek başına mücadele etmesi ve değişimlere ayak uydurması mümkün değildir. Bu bağlamda radyoloji çalışanlarına üniversiteler, sağlık kuruluşları, sendikalar, sivil toplum kuruluşları ve meslek örgütlerinin destek olmaları gerekmektedir. Bu araştırmada radyoloji derneklerinin 2023 yılı temel alınarak üyelerine sağladığı destekler dernek bağlamında incelenmeye çalışılmıştır.

Tablo 11. Türkiye'deki Radyoloji Derneklerinin Faaliyet Sınıflandırılması ve Sayıları

DERNEKLER	E*	A*	BT*	SF*	HD*	SK*	F*
1. Türk Radyoloji Derneği	26	23	15	-	+	+	+
2. Türkiye Nükleer Tıp Derneği	4	12	13	-	-	+	+
3. Türk Nöroradyoloji Derneği	78	5	1	5	-	-	-
4. Türk Manyetik Rezonans Derneği	9	1	2	1	-	+	-
5. Türk Medikal Radyoteknoloji Derneği	25	1	4	2	+	+	+

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

6. Oral Diağnoz ve Maksillofasiyal Radyoloji Derneği	7	4	1	1	-	+	+
7. Tüm Radyoloji Teknisyenleri ve Teknikerleri Derneği	10	2	1	-	-	+	+
8. Türk Girişimsel Radyoloji Derneği	17	5	3	-	-	-	-
9. Tıbbi Görüntüleme Derneği	30	-	4	-	+	-	+

Kaynak: Yazarlar tarafından oluşturulmuştur. *(E: Eğitim, A: Araştırma, BT: Bilimsel Toplantılar, SF: Sosyal Faaliyetler, HD: Hukuki Destek, SK: Standart ve Kılavuz, F: Farkındalık)

9 radyoloji derneğinin 2023 faaliyetlerinin incelediği bu araştırmada tüm derneklerin kuruluş amaçları doğrultusunda “eğitim, araştırma ve bilimsel toplantı” faaliyetlerinin bulunduğu tespit edilmiştir. Eğitim alanında en faal dernekler “Türk Nöroradyoloji Derneği” (78), “Tıbbi Görüntüleme Derneği” (30), “Türk Radyoloji Derneği” (26) ve “Türk Medikal Radyoteknoloji Derneği” (25) olmuştur. Türk Nöroradyoloji Derneği’nin 78 eğitim faaliyetinin içerisinde haftalık olgu sunumları (52) olduğu için yüksek çıkmaktadır. Derneklerin eğitim faaliyetlerinin içeriği incelendiğinde büyük bir çoğunluğunun görüntüleme cihazlarının kullanımına ve görüntü yorumlama üzerine olduğu görülmektedir. Ancak “Türk Medikal Radyoteknoloji Derneği” ve “Tıbbi Görüntüleme Derneği” diğer derneklerden farklı olarak eğitim programlarında mesleki eğitimlerin yanısıra sosyal ve beşeri beceriler, teknolojik gelişmeler, kalite süreçlerine yönelik bilgiler ve mesleğin geleceğine yönelik farkındalıkları artırmaya yönelik eğitimlere yer vermişlerdir. Çeşitli disiplinlerin birlikte hizmet verdiği sağlık sektöründe değişen önceliklere uyum sağlamak amacıyla radyoloji eğitiminde sürekli bir güncelleme ve gelişim gerekmektedir (Price, Miller & Mellor, 2002). Ayrıca Forsyth ve Robertson (2007) tarafından yapılan bir araştırmada, radyoloji uzmanlarının %57’sinin radyoloji eğitim ve öğretim kaynaklarının yeterli olmadığını belirtmişlerdir. Dolayısıyla radyoloji derneklerinin vermiş olduğu eğitimler radyolojideki değişimlere adapte olunabilmesi için önemli katkılar sunmaktadır.

Derneklerin araştırma faaliyetleri incelendiğinde “Türk Radyoloji Derneği” (23) ve “Türkiye Nükleer Tıp Derneği” (12) ön plana çıkmaktadır. Türk Radyoloji Derneği 20 araştırma grubu, uluslararası saygın indekslerde taranan “Diagnostic and Interventional Radiology” dergisi ve üyelerine yönelik yaptığı saha araştırmaları bulunmaktadır. Türkiye Nükleer Tıp Derneği ise 10 araştırma grubu, uluslararası önemli indekslerde taranan “Molecular Imaging and Radionuclide Therapy” ve “Nükleer Tıp Seminerleri” iki dergisi bulunmaktadır. Radyoloji derneklerin arasında araştırma grubu bulunan 3, dergi yayımlayan 6 ve saha araştırması yapan sadece 2 dernek bulunmaktadır. Saha araştırmaları geçmiş yıllara ait olup güncel değildir. Diğer derneklerden farklı olarak “Türk Medikal Radyoteknoloji Derneği” bilimsel araştırmalara finansal destek sağlamaktadır.

Derneklerin bilimsel toplantıları incelendiğinde “Türk Radyoloji Derneği” (15) ve “Türkiye Nükleer Tıp Derneği” (13) ön plana çıkmaktadır. Türk Radyoloji Derneği 2023 yılında “44. Ulusal Radyoloji Kongresi”, 12 sempozyum ve 2 bilimsel toplantı gerçekleştirmiştir. Türkiye Nükleer Tıp Derneği 2023 yılında “35. Ulusal Nükleer Tıp Kongresi” ve 12 sempozyum gerçekleştirmiştir. 2023 yılında radyoloji derneklerinin 8’i kongre, 4’ü sempozyum ve 1’i çalıştay düzenlemiştir. Radyoloji derneklerinin uzun yıllardır düzenli olarak her yıl bilimsel kongreler ve sempozyumlar düzenlemesi radyoloji alanının gelişimine ve üyelerinin mesleki ve sosyal açıdan etkileşim içerisinde olmasına katkı sağlamaktadır.

Radyoloji derneklerinin üyelerine yönelik sosyal faaliyetleri incelendiğinde ise 4 derneğin faaliyeti bulunduğu, diğer 5 derneğin faaliyetinin bulunmadığı tespit edilmiştir. Sosyal faaliyetlerin az olmasının nedeni derneklerin bilimsel toplantılar kapsamında sosyal etkinliklere yer verildiği düşünülmektedir. Sosyal faaliyet olarak dernekler fotoğraf sergileri, müzik grupları, dalış, satranç ve sanat gibi üyelerinin hobilerine yönelik olduğu ayrıca depremzedelere yardım etkinliği gibi sosyal yardımlaşma içeren etkinlikler düzenlediği görülmektedir. Derneklerin üyelerinin sosyal ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik daha fazla etkinlik düzenlemesi önerilebilir.

Radyoloji derneklerin kuruluş amaçlarına bakıldığında üyelerinin haklarını korumak amacıyla hukuki destek sağlamak bulunmaktadır. Ancak araştırma kapsamında incelenen derneklerden sadece 3 tanesinin

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

üyelerine yönelik hukuksal destek sağladığı görülmektedir. Derneklerin üyelerine yönelik avukatlık hizmeti, danışmanlık hizmeti ve ilgili mevzuattaki değişimlere yönelik bilgilendirme paylaşımında bulunma gibi faaliyetleri vardır. Hukuksal destekler kişisel bilgiler barındırdığı için dernekler bu tür faaliyetlerini ön plana çıkartmamış olabilir. Ancak dernekler eğitim, araştırma ve bilimsel toplantılarda radyoloji profesyonellerinin karşılaşılabileceği hukuksal durumlar, özlük hakları, nöbet usulleri, izinler ve çalışma koşullarına yönelik bilgilendirme amaçlı programlar düzenlemesi önerilebilir.

Türkiye’de faaliyet gösteren 6 radyoloji derneği üyelerin mesleklerini icra ederken uyması gereken ilke, kural ve standartlara yönelik standart, kılavuz, rehber, bilgi dokümanı ve kitap yayınlamıştır. Radyoloji, görüntüleme hizmetleri, görüntüleme cihazları, radyolog, radyoloji teknikeri ve radyoloji teknisyenlerinin görev, yetki, sorumluluk ve uzmanlıkları, radyasyon ve korunma yöntemleri hakkında farkındalık ve bilinç oluşturmaya yönelik 6 radyoloji derneği faaliyet göstermiştir. Bu faaliyetler; özel günlerin kutlanması, sosyal medya paylaşımları ve bilgi paylaşımlarını içermektedir.

Araştırmada elde edilen bulgular ve sonuçlar bağlamında radyoloji derneklerine yönelik aşağıdaki öneriler sunulabilir:

- Radyoloji dernekleri üyelerine mesleki bilginin yanısıra sosyal ve beşeri becerilerini geliştiren, yapay zeka, makine öğrenmesi, derin öğrenme ve algoritma gibi radyolojide kullanılan teknolojilerle ilgili eğitim programları düzenlemelidir.
- Radyoloji dernekleri üyelerinin mesleki, sosyal, psikolojik ve hukuksal sorunlarına yönelik ve mesleğin yapay zeka teknolojileri ile birlikte dönüşümü ve geleceğine yönelik tutumları, üyelerinin dernekten beklentileri gibi konularda saha araştırmaları yapabilir.
- Derneklerin üyelerinin sosyal ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik daha fazla etkinlik düzenlemesi önerilebilir.
- Dernekler eğitim, araştırma ve bilimsel toplantılarda radyoloji profesyonellerinin karşılaşılabileceği hukuksal durumlar, özlük hakları, nöbet usulleri, izinler ve çalışma koşullarına yönelik bilgilendirme amaçlı programlar düzenlemesi önerilebilir.
- Dernekler radyoloji, görüntüleme hizmetleri, görüntüleme cihazları, radyolog, radyoloji teknikeri ve radyoloji teknisyenlerinin görev, yetki, sorumluluk ve uzmanlıkları, radyasyon ve korunma yöntemleri hakkında toplumda farkındalık ve bilinç oluşturmaya yönelik faaliyetler yapmalıdır.
- Dernekler üyelerine yönelik psikolojik destek sağlamaya yönelik faaliyetler gerçekleştirmelidir.
- Derneklerin resmi web sitelerinin güncel bilgilerin yer alıp almadığı kontrol edilmelidir.
- Dernekler araştırma ve çalışma gruplarının faaliyetlerini raporlar halinde yayınlamalıdır.
- Dernekler şeffaflık ve hesap verilebilirlik çerçevesinde faaliyetlerine yönelik yıllık faaliyet raporu hazırlamalı ve hazırlanan rapor resmi web sitesinde paylaşarak iç ve dış paydaşlarına bilgi verilmelidir.

KAYNAKÇA

- Amofo, E., Hanbali, N., Patel, A. & Singh, P. (2015). What are the significant factors associated with burnout in doctors? *Occupational Medicine*, 65(2), 117-121. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqu144>.
- Boland, G. W. (2006). Stakeholder expectations for radiologists: Obstacles or opportunities? *Journal of the American College of Radiology*, 3(3), 156-163. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2005.10.008>.
- ESR & EFRS. (2019). Patient safety in medical imaging: A joint paper of the European Society of Radiology (ESR) and the European Federation of Radiographer Societies (EFRS). *Radiography*, 25(2), e26-e38. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2019.01.009>.
- Forsyth, L. J. & Robertson, E. M. (2007). Radiologist perceptions of radiographer role development in Scotland. *Radiography*, 13(1), 51-55. <https://doi.org/10.1016/j.radi.2005.10.001>.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Harolds, J. A., Parikh, J. R., Bluth, E. I., Dutton, S. C. & Recht, M. P. (2016). Burnout of radiologists: Frequency, risk factors, and remedies, a report of the ACR Commission on Human Resources. *Journal of the American College of Radiology*, 13(4), 411-416. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2015.11.003>.
- İçişleri Bakanlığı. (2023). *Derneklere ilişkin istatistikler*. (09/11/2023 tarihinde <https://www.siviltoplum.gov.tr/derneklerin-faaliyet-alanlarina-gore-dagilimi> adresinden ulaşılmıştır).
- Lantsman, C. D., Barash, Y., Klang, E., Guranda, L., Konen, E. & Tau, N. (2022). Trend in radiologist workload compared to number of admissions in the emergency department. *European Journal of Radiology*, 149, 1-4. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2022.110195>.
- McDonald, R. J., Schwartz, K. M., Eckel, L. J., Diehn, F. E., Hunt, C. H., Bartholmai, B. J., . . . Kallmes, D. F. (2015). The effects of changes in utilization and technological advancements of cross-sectional imaging on radiologist workload. *Academic Radiology*, 22(9), 1191-1198. <https://doi.org/10.1016/j.acra.2015.05.007>.
- Oliveira, A., Gowda, V. & Jordan, S. G. (2022). It takes a village: A multimodal approach to addressing radiologist burnout. *Current Problems in Diagnostic Radiology*, 51(3), 289-292. <https://doi.org/10.1067/j.cpradiol.2021.11.003>.
- Panagioti, M., Panagopoulou, E. & Bower, P. (2017). Controlled interventions to reduce burnout in physicians: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Internal Medicine*, 177(2), 195-205. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2016.7674>.
- Price, R. C., Miller, L. R. & Mellor, F. (2002). Longitudinal changes in extended roles in radiography. *Radiography*, 8, 223-234. <https://doi.org/10.1016/radi.2002.0383>.
- Sağlık Bakanlığı. (2024). *Sağlık istatistikleri yılı, 2022*. Ankara: Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü (03/08/2024 tarihinde <https://www.saglik.gov.tr/TR-84930/saglik-istatistikleri-yilliklari.html> adresinden ulaşılmıştır).
- Emikönel, S., Tekin, E., & Türkmen, İ. (2023). Radyoloji Derneklerinin Radyoloji Uzmanlarının Yaşadıkları Sorunlara Yönelik Sağladığı Destekler: Türkiye Bağlamında Bir İnceleme. A. Mısırlıoğlu içinde, *Yöntemden Yönetime: Sağlıkta İlerleme Haritası* (s. 196-230). Ankara: BİDGE Yayınları.
- Seshadri, S. (2005). Why Advances in imaging technology are good for radiology, patients, and the bottom line. *Journal of the American College of Radiology*, 2(1), 5-7. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2004.08.022>.
- Spieler, B. & Baum, N. (2022). Burnout: A mindful framework for the radiologist. *Current Problems in Diagnostic Radiology*, 51(2), 155-161. <https://doi.org/10.1067/j.cpradiol.2021.08.005>.
- The Royal College of Radiologist. (2018). *Standards for interpretation and reporting of imaging investigations, second edition*. Clinical Radiology. (04/12/2023 tarihinde www.rcr.ac.uk adresinden ulaşılmıştır).
- Wang, S. & Summers, R. M. (2012). Machine learning and radiology. *Medical Image Analysis*, 16, 933-951. <https://doi.org/10.1016/j.media.2012.02.005>.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

FUSARIUM'A DAYANIKLILIK GENİNİN MARKÖR DESTEKLİ SELEKSİYON YÖNTEMİ İLE DOMATES GENOTİPLERİNDE TESPİTİ DETECTION OF *FUSARIUM* RESISTANCE GENE IN TOMATO GENOTYPES BY MARKER ASSISTED SELECTION METHOD

Doç. Dr. Çiğdem YAMANER

*Aydın Adnan Mendres Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü,
Aydın/TÜRKİYE.*

Prof. Dr. Ahmet OKUMUŞ

*Aydın Adnan Mendres Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü,
Aydın/TÜRKİYE.*

Dr. Öğr. Üyesi Murat Kemal AVCI

*Aydın Adnan Mendres Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü,
Aydın/TÜRKİYE.*

Öğrenci Barış ADLIĞ

*Aydın Adnan Mendres Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü,
Aydın/TÜRKİYE.*

ÖZET

Domates ülkemizde ve dünyada en çok üretimi yapılan sebzelerden biridir. Bu üretimi kısıtlayan farklı hastalıklar mevcuttur. Bu hastalıkların en önemlilerinden bir tanesi de *Fusarium*'un domates üzerinde meydana getirdiği kök ve kök boğazı çürüklüğüdür. Bu hastalık domates fidelerinde bodurlaşma, kök bölgesinde çürüklük, gövde iletim demetlerinde nekrozlara neden olmaktadır. Bu hastalık ülkemizde ve dünyada oldukça fazla verim kaybına yol açmaktadır. Daha önce yapılan çalışmalarda *Fusarium*'a karşı dayanıklı I-2 gen bulunmuştur. Bu gen farklı domates çeşitlerine melezleme yoluyla aktarılmıştır. Bu çalışmamızın amacı TARBİO firmasından temin ettiğimiz 20 adet domates genotipinin dayanıklılık geni taşıyıp taşımadığı belirlenmesidir. Bu amaçla 20 farklı domates tohumunun ekimi yapıp yetiştirilmiştir. Yetiştirilen 20 adet domates fidesinden DNA ekstraksiyonu yapılmıştır. Elde edilen DNA'ların *Fusarium*'a dayanıklılık gen markörü ile PCR'ları yapıp bütün genotipler taranmıştır. PCR ile çoğaltılan DNA'lar jel elektroforez yöntemi ile band büyüklüklerine göre ayrılmıştır. Yapılan bu çalışma ile *Fusarium*'un neden olduğu kök ve kök boğazı hastalığına dayanıklı- hassas genotipler belirlenmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre 20 adet domates genotipinin 9 tanesinin (SA16T-001, SA16T-002, SA16T-004, SA16T-005, SA16T-007, SA16T-008, SA16T-011, SA16T-013, SA16T-017) I-2 dayanıklılık geni taşıdığı tespit edilmiştir. Bu 9 genotip ıslah çalışmalarında I-2 gen kaynağı olarak kullanılabilir. Islah programları sayesinde I-2 dayanıklılık geninin yeni çeşitlere aktarılmasıyla birlikte domates yetiştiriciliği yapılan bölgelerde hem kalitenin hem de ekonomik değerin artırılması düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Fusarium*, *Solanum lycopersicum L.*, *Fusarium* Kök ve Kök boğazı çürüklüğü.

ABSTRACT

Tomato is one of the most produced vegetables in our country and in the world. There are different diseases that restrict this production. One of the most important of these diseases is root and crown rot diseases caused by *Fusarium* on tomatos. This disease causes stunting in tomatos seedlings, root rot and necrosis in stem conduction bundles. This disease causes a lot of yield loss in our country and in the world. In previous studies, I-2 resistant gene to *Fusarium* was found. This gene was transferred to different tomatos varieties by hybridisation.

The aim of this study was to determine whether 20 tomatos genotypes obtained from TARBIO company carry resistance genes or not. For this purpose, 20 different tomato seeds were sown and grown. DNA

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

extraction was performed from 20 tomato seedlings. The obtained DNAs were screened with *Fusarium* resistance gene marker. DNAs amplified by PCR were separated according to band sizes by gel electrophoresis method. In this study, resistant-sensitive genotypes to root and crown rot disease caused by *Fusarium* were determined.

According to the results obtained, 9 of 20 tomato genotypes (SA16T-001, SA16T-002, SA16T-004, SA16T-005, SA16T-007, SA16T-008, SA16T-011, SA16T-013, SA16T-017) were found to carry *I-2* resistance gene. These 9 genotypes can be used as *I-2* gene source in breeding programmes. By transferring the *I-2* resistance gene to new varieties through breeding programmes, it is thought to increase both quality and economic value in tomato growing regions.

Keywords: *Fusarium*, *Solanum lycopersicum* L., *Fusarium* root and crown rot (*Fusarium oxysporum* f. sp. *radicis-lycopersici*, Forl) diseases

GİRİŞ

Domatesin ilk kez kabileler tarafından yetiştirilmeye başlandığı ve tarımının Güney Amerika'nın Meksika veya Peru bölgelerindeki yerli halklar tarafından yapıldığı bilinir. Aztek dilinden türetilen "xitomate" veya "zitotomate" kelimesinden geliştirilen adıyla birlikte, domates 16. yüzyılda Avrupa'ya, ardından 18. yüzyılda Kuzey Amerika'ya getirildiği ve daha sonra dünyanın dört bir yanına yayıldığı bilinmektedir (Gould, 1983; Anonymous, 2014; Can, 2018). Günümüzde, dünya genelinde çeşitli niteliklerde ve tiplerde yüzlerce domates çeşidi yetiştirilmekte olup hem taze olarak hem de işlenmiş halde tüketilmektedir. Domates (*Solanum lycopersicum* L.), büyük ölçekte üretimi yapılan, patatesin üretim miktarı açısından dünyada hemen ardından gelen Solanaceae ailesine ait bir meyve türüdür (Peralta ve Spooner, 2005; Can, 2018).

Domates, ılıman ve sıcak iklimlere uyum sağlayabilen bir bitkidir. Farklı çevre koşullarına ve kullanım alanlarına uyum sağlama yeteneği, domates çeşitlerinin gelişimine önemli katkı sağlar. Bu özellikler, domatesin farklı çeşitlerinin geliştirilmesinde etkili olmaktadır. (Tigchelaar, 1986; Can, 2018). Domates farklı toprak türlerinde yetişmektedir fakat en iyi verimi tınlı topraklarda verdiği bilinmektedir (Şeniz, 1992; Can, 2018).

Domates yetiştiriciliğinde çeşitli patojenler (virüsler, bakteriler, nematodlar ve funguslar) ürün kayıplarına neden olmaktadır. *Fusarium oxysporum*, domateste en sık rastlanan türdür ve domates bitkisinde iki ana formda hastalık yapar: *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (FOL), solgunluğa yol açarken; *F. oxysporum* f. sp. *radicis lycopersici* (FORL), kök ve kök boğazı çürümelerine sebep olur (Attitalla vd., 2004).

Bugün, FOL'a karşı dirençli çeşitlerin kullanılması ve toprak fumigasyonu veya solarizasyon gibi tekniklerin uygulanmasıyla solgunluk hastalığı kontrol altına alınabilmektedir. Ancak, FORL'un sebep olduğu kök ve kök boğazı çürüklüğüne karşı tam dayanıklı ticari çeşitler henüz geliştirilmemiştir (Jones vd., 1991; Ozbay ve Newman, 2004; Çolak, 2011, Altınok, 2018). *Fusarium oxysporum*'un bu iki özel formu, FOL ve FORL, aynı domates bitkisi içinde birlikte var olabilir (Laine vd., 1999; Altınok, 2018). Morfolojik olarak birbirinden ayırt edilmesi mümkün olmayan bu patojenleri, moleküler teknikler kullanılarak tanımlanmak mümkün olabilmektedir. Bu çalışmada ise Tarbio firmasından alınan 20 çeşit domates tohumları ekilerek fideleri yetiştirilmiştir. Bu çeşitli domates fidelerinin önce DNA izolasyonu yapılarak DNA'sı elde edilmiş sonrasında gen markörü ile PCR yapılarak genotiplerinin taranması ve jel elektroforez yöntemi ile dayanıklı-hassas çeşitlerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi yapılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bitkisel Materyal

Çalışmada kullanılan bitkisel materyaller 20 çeşit yerli domates tohumudur. Çalışmada kullanılan tohumlar (SA 16T-001, SA16T- 002, SA16T-003, SA16T-004, SA16T- 005, SA16T-006, SA16T-007, SA16T-008, SA16T-009, SA16T-010, SA16T-011, SA16T-012, SA16T- 013, SA16T-014, SA16T-

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

015, SA16T-016, SA16T-017, SA16T-018, SA16T-019, SA16T- 020) TARBİO firmasının gen bankasından temin edilen kendilenmiş genotiplerdir.

Domates Tohumlarının Yetiştirilmesi

Bu çalışmamızda TARBİO firmasından temin edilen 20 adet yerli domates tohumu, karton bardaklara genotiplere verilen kodlara göre daha önce hazırlanmış torf yatağına 2,5-3 cm ara ile düzenli sıralar halinde ve üzerine 2-3 mm'yi aşmayacak şekilde torf eklenerek örtülmüştür. Karton bardaklara ekilen tohum materyalleri 20-25 °C'de 3-4 gün ara ile 2 hafta boyunca sulanmıştır. 2 hafta sonunda gelişen domates bitkilerinin her popülasyonundan 5-10 tane genç yaprak alınmıştır ve DNA ekstraksiyonu işlemine geçilmiştir.

DNA İzolasyonu

Genç döneme giren bitkiden 5-10 adet yaprak alınmıştır. Bitki yaprak örnekleri porselen havan içerisinde sıvı azotla dondurulduktan sonra ezilme işlemi yapılarak toz hale getirilmiştir. Toz haline getirilen bitki materyali 1.5ml'lik eppendorf tüpünün içerisine konulmuştur. Doyle ve Doyle (1990)'a göre modifiye edilmiş olan CTAB metodu kullanılarak DNA izolasyonu gerçekleştirilmiştir. İzole edilen DNA örneklerinin konsantrasyonları NanoDrop cihazı ile tespit edilmiştir. DNA konsantrasyonu yaklaşık 10 ng/µl olacak şekilde ayarlanmıştır.

PCR Uygulaması

F. oxysporum'a dayanıklılığın testlenmesinde, *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* etmenine karşı dayanıklılık tespiti için geliştirilmiş TFusF1 (5'-CTG AAA CTC TCC GTA TTT C-3') ve TFusrr1 (5'-CGA AGA GTG ATT GGA GAT-3') primerleri kullanılmıştır (El Mohtar vd., 2007). Bu iki primer çifti yaklaşık 600 bp'lik bir DNA parçasını çoğaltmaktadır. PCR için 25 µl reaksiyon karışımı kullanılmış. Reaksiyon karışımının içeriği Tablo 1'de verilmektedir.

Tablo 1: PCR bileşenleri, konsantrasyonları ve kullanılan miktar

PCR Bileşenleri	Kullanılan Konsantrasyon	PCR'da Kullanılan Miktar(µl)
DNA	10 ng	4
Primer I	100 pmol	2
Primer II	100 pmol	2
MasterMix	5X	8
ddH ₂ O		9
Toplam		25

Hazırlanan PCR karışımı Termal Döngü Cihazına (BİORAD PCR Thermal Cycler) yerleştirilerek, Tablo 2' deki döngü koşullarında DNA çoğaltılmıştır.

Tablo 2. Primerlerin PCR'daki Döngü Koşulları

Ön Denatürasyon	Denatürasyon	Bağlanma (Annealing)	Uzama (Elongation)	Final Uzaması	Döngü Sayısı
94°C-5dk	94°C-4dk	55°C-1dk	72°C-1dk	72°C-7dk	35
94°C-5dk	94°C-4dk	55°C-1dk	72°C-1dk	72°C-7dk	35
94°C-5dk	94°C-4dk	55°C-1dk	72°C-1dk	72°C-7dk	35

Agaroz Jel Elektroforezi

Elde edilen PCR ürünleri 5µl yükleme tamponuyla karıştırılarak %2'lik agaroz jelde yürütülmüştür. 24 kuyucuklu tarak kullanılmıştır. Jelin birinci ve sonuncu kuyucukları standart markör için boş bırakılmıştır. Öncelikle soldan ikinci kuyucuktan başlayarak sırasıyla PCR ürünleri yüklenmiştir. Daha

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

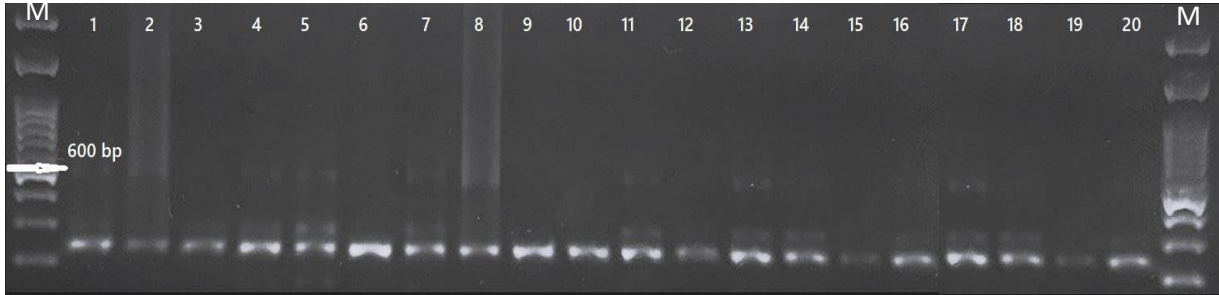
sonra birinci ve sonuncu kuyucuğa da standart markörler yüklenmiştir. Jeller 0.5X TBE tamponunda 100 Voltta 4 saat yürütüldükten sonra Jel dokümantasyon sisteminde görüntülenmiştir. PCR ürünlerine ait fragmentlerin moleküler büyüklüklerinin belirlenebilmesi için 100 bp DNA standart markör kullanılmıştır.

BULGULAR

Fusarium oxysporum türleri, topraktaki lignini ve karbonhidratı parçalayarak saprofitik bir yaşam sürebilen yaygın toprak funguslarıdır (Kistler, 2001). Bu funguslar, duyarlı bitkilerin köklerinde oluşabilecek yaralar ve doğal açıklıklardan kök içerisine girerek enfeksiyona neden olmaktadır. FORL tarafından enfekte edildikten sonra, domates fidelerindeki erken semptomlar bodurluk, sararma ve kotiledonların ve alt yaprakların erken kaybını içerir. Belirgin bir kahverengi lezyon, kök çürümesi, solgunluk ve ölüm ileri belirtilerdir (Roberts vd., 2000). Bazı biyokontrol ajanları (Xu ve Kim, 2014) ve toprak solarizasyonu (Sivan ve Chet, 1993) patojene karşı belirli düzeyde koruma sağlamış olsa da, sterilize edilmiş toprakta hızla kolonize olması ve uzun süre varlığını sürdürmesi nedeniyle FORL'a karşı etkili bir kontrol yöntemi bulunmamaktadır (Roberts vd., 2000). Bu nedenle, dayanıklı çeşitlerin kullanımı hastalık kontrolünde en kabul edilebilir, çevre dostu ve ekonomik yöntemdir.

Bu çalışmada *F. oxysporum* f. sp. *radicis lycopersici*'ye dirençlilik tespiti için için *I-2* genine sahip domates genotiplerinin markör destekli seçimi yapılmıştır. Bu amaçla TFusF1/TFusrr1 primer çifti kullanılmıştır ve 20 farklı yerel domates çeşidi içerisinde tarama yapılmıştır. Moleküler markörün kullanılması ile *I-2* geni dayanıklılık alleline ait bant 9 farklı domates çeşitinde ((SA16T-001, SA16T-002, SA16T-004, SA16T-005, SA16T-007, SA16T-008, SA16T-011, SA16T-013, SA16T-017) görülmüştür (Şekil 1).

Şekil 1: Polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) ile çoğaltılmış ürünlerin %2 agarozda jel elektroforezi:



TFusF1/TFusrr1 primer çifti ile elde edilen ampliconlar. Beklenen amplicon *I-2* geni için yaklaşık 600 bp'dir. M; 100 bp DNA standart markör, 1-20: Domates çeşitleri

El Mohtar vd. (2007)'nin *F. oxysporum* f. sp. *lycopersici* ırk 2'ye dayanıklılığı sağlayan *I-2* geni için geliştirilmiş markörle, aynı ırka dayanıklılığı bilinen 40 adet domates genotipinin testlenmesi sonucunda dayanıklılık göstergesi olan bantları elde edebilmişlerdir. Pınar vd., (2013), Alata Bahçe Kültürleri Araştırma İstasyonu Müdürlüğü domates gen havuzunda 450 adet domates hattında *I-1* ve *I-2* genlerine bağlı olarak geliştirilen SCAR ve CAPS markörleri ile tarama yaptıklarında 74 adeti *I-2* geni dayanıklılık alleline ait bantı üretmiştir. Bizim çalışmamızda ise 20 adet domates çeşidinden 9 tanesinde *I-2* geni dayanıklılık alleline ait bant tespit edilmiştir. Bu 9 genotip ıslah çalışmalarında *I-2* gen kaynağı olarak kullanılabilir. Islah programları sayesinde *I-2* dayanıklılık geninin yeni çeşitlere aktarılmasıyla birlikte domates yetiştiriciliği yapılan bölgelerde hem kalitenin hem de ekonomik değerin artırılması düşünülmektedir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

KAYNAKLAR

- Altınok, H.H. (2018). Domates, biber ve patlıcanda patojen *Fusarium oxysporum* izolatlarının yeni nesil sekanslama yöntemi ile dna sekans bazında karşılaştırmalı tüm genom analizini kullanarak genetik çeşitliliğinin belirlenmesi, filogenetik ilişkilerin değerlendirilmesi ve izolatların patojen efektör protein genlerinin karşılaştırılması. TÜBİTAK - AB COST Projesi , 2015 – 2018.
- Anonymous. 2014. Natural History Museum. <http://www.nhm.ac.uk>. Erişim tarihi:1 Ekim 2014. by Basset, M.J.)AVI publishing company, Westport, Connecticut. 135-171.
- Attitalla, I.H., Fatehi, J., Levenfors, J., Brishammar, S. (2004). A Rapid molecular method for differentiating two special forms (*lycopersici* and *radicis-lycopersici*) of *Fusarium oxysporum*. *Mycological Research*, 108, 787-794.
- Can, S. (2018). Amerika domates genetik kaynakları merkezinden temin edilen domates hatlarının *Fusarium etmenlerine* (*Fusarium oxysporum f.sp. lycopersici* ve *Fusarium oxysporum f.sp. radicis-lycopersici*) karşı dayanıklılık reaksiyonlarının belirlenmesi [Yayımlanmış yüksek lisans tezi]. Akdeniz Üniversitesi.
- Çolak, A. 2011. Doğu Akdeniz Bölgesi örtü altı domates yetiştiriciliğinde *Fusarium oxysporum* spesiyal form ve ırklarının yaygınlığı, moleküler yöntemlerle ayırımı ile kök ve kök boğazı çürüklüğü (*F. oxysporum f. sp. radicis-lycopersici* Jarvis & Shoomaker) hastalığının entegre yönetimi. Doktora tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri enstitüsü, Adana, 176s
- Doyle, J.J., Doyle, J.L. 1990. Isolation of Plant Dna From Fresh Tissue. *Focus* 12:13-15.
- El Mohtar, C.A., Atamian, H.S., Dagher, R.B., Abou-Jawdah, Y., Salus, M.S., Maxwell, D.P. 2007. Marker-assisted selection of tomato genotypes with the *τ-2* gene for resistance to *Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici* race 2. *Plant Dis.*, 91:758- 762.
- Gould, W.A. 1983. Tomato Production, Processing and Quality Evaluation. Avi. Pub. Co., Westport, CO., 445.In: Vegetable Breeding. Vol.II.CRC press, Boca Raton, Florida, 165-202.
- Jones, J.B., Stal, R.E., ve Zitter, T.A., (1991). Compendium of Tomato Disease 73p.APS Pres. New York.
- Kistler, H. C. (2001). *Evolution of host specificity in Fusarium oxysporum*, In: *Fusarium*. Eds: Summerel, B. A. Leslie, J. F. Backhouse, D. Bryden W. L. Burgess, L. W. Nelson, P. E. Memorial Symposium. APS Pres, St. Paul, Minn.
- Laine, U. L., Pettway, R. E., Katan, T., Kistler, H. C. 1999. "Population genetic analysis corroborates dispersal of *Fusarium oxysporum f. sp. radicis-lycopersici* from Florida to Europe", *Phytopathology*, 89, 623-631
- Ozbay, N., Newman, S. 2004. "Fusarium crown and root rot of tomato and control methods", *Plant Pathology Journal*, 3, 9-18.
- Peralta, I.E., & Spooner, D.M. 2005. Morphological characterization and relationships of wild tomatoes. (*Solanum L. section lycopersicon*). *Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden*, 104: 227-257
- Pınar, H., Ata, A., Keleş, D., Mutlu, N., Denli, N., & Ünlü, M. (2013). Domates hatlarında *Fusarium oxysporum f. sp. lycopersici*'ye dayanıklılığın moleküler markörler yardımıyla belirlenmesi. *Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma, Derim Dergisi*, 30, 15-23.
- Roberts, C.J., Nelson, B., Marton, M.J., Stoughton, R., Meyer, M.R., Bennett, H.A., He, Y.D., Dai, H., Walker, W.L., Hughes, T.R., Tyers, M., Boone, C., Friend, S.H., 2000. Signaling and circuitry of multiple MAPK pathways revealed by a matrix of global gene expression proWles. *Science* 287, 873–880.
- Sivan, A. and I. Chet, 1993. Integrated control of fusarium crown and root rot of tomato with *Trichoderma harzianum* in combination with methyl bromide or soil sterilization. *Crop Protection*, 12: 380-386

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Şeniz, V. 1992. Domates Biber ve Patlıcan Yetiştiriciliği. Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı, 174, İstanbul.

Tighehaar, E.C., 1986. Tomato breeding. In: Breeding VegetableCrops (Ed. tomato and hot pepper to Pythium diseases by seed treatment with fluorescent

Xu, S.J., Kim, B.S., 2014. Biocontrol of Fusarium crown and root rot and promotion of growth of tomato by *Paenibacillus* strains isolated from soil. Mycobiology 42, 158–166.
<https://doi.org/10.5941/MYCO.2014.42.2.158>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

KUR'AN KISSALARINDA HÜKÜM BİLDİREN ÂYETLER: HIRSIZLIK SUÇU ÖRNEĞİ VERSES THAT PROVIDE JUDGMENT IN THE STORIES OF THE QURAN: THE EXAMPLE OF THE CRIME OF THEFT

Doç. Dr. Suat ERDOĞAN

Düzce Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, Temel İslâm Bilimleri Fıkıh Anabilim Dalı, Düzce.

orcid.org/0000-0002-0051-1244.

ÖZET

Kur'an, dünya ve ahiret hayatı ile ilgili hemen her konuda bilgi vermekle birlikte, konuları açıklamada kendine özgü bir yöntem kullanır. İslâm hukukunun ilk ve temel kaynağı olan Kur'an'da hukukun hemen bütün dalları hakkında genel bilgiler bulunmakla birlikte, aile ve ceza hukukuna daha detaylı yer verildiği dikkat çekmektedir. Ceza hukukuna dair konulara da diğer alanlarda olduğu gibi Kur'an'ın kendine hâs sistematigi içerisinde yer verilir. Birden fazla suç Kur'an'da belli sûrelerde açıklanmakla birlikte, bazen hiç beklenmedik farklı bir konu içerisinde ceza hukukuna dair genel ilkelerin yanında, herhangi bir suçun detayına dair bilgilere rastlamak mümkündür. Örneğin, genel anlamda ders ve ibret amaçlı olduğu bilinen kıssalar içerisinde hukukun genel ilkeleri ve çeşitli suç ve cezalar hakkında bilgilerle karşılaşmak sürpriz değildir.

Tebliğde Hz. Yûsuf kıssasında örnek bir olay üzerinden hırsızlık suçu kapsamında verilen son derece önemli bilgiler değerlendirilmektedir. Söz konusu olayda çalındığı iddia edilen su kabının, krala ait olması, dolayısıyla bir şahsın mülkiyetinde, koruma altında ve belli bir ekonomik değere sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca iddiaya göre bulunduğu yerden gizlice alınmıştır. İslâm hukuk ekolleri arasında el kesme cezasını gerektiren hırsızlığın unsur ve şartlarının detayında görüş ayrılığı bulunmakla birlikte, kelimenin sözlük anlamı ve bir kısım rivâyetler üzerinden söz konusu suçun oluşması için bir kısım şartların varlığı konusunda fikir birliği bulunmaktadır. Kanaatimize göre Kur'an'da Yûsuf kıssasında örnek olayda adeta el kesme cezasını gerektiren hırsızlığın tanımı yapılmakta ve söz konusu suçun oluşması için gerekli şartlar ortaya konulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İslâm, Ceza Hukuku, Kıssa, Hırsızlık.

ABSTRACT

Although the Quran provides information on almost every subject related to life in this world and the hereafter, it uses its own unique method of explaining the subjects. Although the Quran, which is the first and fundamental source of Islamic law, contains general information about almost all branches of law, it is noteworthy that family and criminal law are included in more detail. Issues related to criminal law are included in the unique systematics of the Quran, as in other fields. Although more than one crime is explained in certain surahs in the Qur'an, it is sometimes possible to come across information about the details of any crime, as well as general principles of criminal law, on a completely different subject. For example, it is not a surprise to encounter information about the general principles of law and various crimes and punishments in the stories known to be for educational and exemplary purposes. In the notification, Hz. In the story of Yusuf, the extremely important information given within the scope of the crime of theft is evaluated through an example incident. It appears that the water container allegedly stolen in the incident in question belonged to the king, and therefore was owned by an individual, was under protection, and had a certain economic value. It was also allegedly taken secretly from its location. Although there is a difference of opinion among Islamic law schools regarding the definition of theft, which requires the punishment of amputation of hands, there is a consensus on the existence of certain conditions for the occurrence of the crime in question, based on the dictionary meaning of the word and some narrations. In our opinion, in the story of Joseph in the Quran, theft,

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

which requires the punishment of amputation, is defined and the necessary conditions for the occurrence of the crime in question are set forth.

Keywords: Islam, Islamic Law, Story of the Quran, Theft.

GİRİŞ

Kur'an, ahiret hayatının yanında dünyevi hemen her konuda bilgi vermektedir. Ancak onun konulara yaklaşımı ve açıklama yöntemi alışılmışın dışında kendine özgü bir farklılık gösterir. Bazen hiç beklenmedik bir yerde bir başka konuyla ilgili son derece önemli bir açılımla karşılaşmak mümkündür. İslâm hukukunun ilk ve temel kaynağı olan Kur'an'da hukukun hemen bütün dallarıyla ilgili genel bilgiler bulunmakla birlikte, aile ve ceza hukukuna daha detaylı yer verildiği dikkat çekmektedir. Ceza hukukuna dair konulara da diğer alanlarda olduğu gibi Kur'an'ın kendine hâs sistematığı içerisinde yer verilir. Birden fazla suç Kur'an'da belli sûrelerde açıklanmakla birlikte, bazen hiç beklenmedik farklı bir konu içerisinde ceza hukukuna dair genel ilkelerin yanında, herhangi bir suçun detayına dair bilgilere rastlamak mümkündür. Örneğin, genel anlamda ders ve ibret amaçlı olduğu bilinen kıssalar içerisinde hukukun genel ilkeleri ve çeşitli suç ve cezalar hakkında bilgilerle karşılaşmak sürpriz değildir. Mesela Hz. Peygamber'in amcası Ebû Leheb'in anlatıldığı sûrede ceza hukukuyla ilgili suça iştirak konusunda ilkesel bir açıklama yer alır. Hz. Peygamber'e hakaret ve eziyet eden kocasına yardım etmesi sebebiyle Ebû Leheb'n eşi de aynı cezaya müstahak olacağı belirtilmektedir. Cehennemde Ebû Leheb'in azabına odun taşıma metaforu dünyada kocasının suç işlemesine verdiği desteğe nazire mahiyetinde şeklen uygun bir ceza olması açısından da dikkate şâyandır:

*"Ebû Leheb'in elleri kurusun. Zaten kurudu da. Ona ne malı fayda verdi ne de kazandığı. O, bir alevli ateşe girecektir. Boynunda bükülmüş hurma liflerinden bir ip olduğu hâlde sırtında odun taşıyarak karısı da (o ateşe girecektir)."*³²

Aynı şekilde Hz. Peygamber'in eşine yapılan iftiranın anlatıldığı âyetlerde faillerin suça iştirakleri oranında farklı cezaya müstahak olacaklarının ifade edilmesi, öğretide tartışma konusu olan cezada eşitlik, ve suça iştirak oranında farklı cezalandırma, aslı ve fer'î fâil hakkında önemli bir açılım getirmektedir.³³ İlgili âyetin metni şu şekildedir:

*"O ağır iftirayı uyduranlar, sizin içinizden bir güruhtur. Bu iftirayı kendiniz için kötü bir şey sanmayın. Aksine o sizin için bir hayırdır. Onlardan her biri için, işledikleri günahın cezası vardır. İçlerinden (elebaşılık ederek) o günahın büyüğünü üstlenen için ise ağır bir azap vardır."*³⁴

Yine Hz. Lut'un kıssada sözü edilen suçu cinsiyeti sebebi ile işlemesi mümkün olmasa da suç işleyenlere destek olması sebebiyle cezalandırılması iştirak konusunda bir diğer önemli örnektir. Burada dikkat çeken bir ayrıntı da Hz. Lut'un eşinin fiilen söz konusu suçu işleyemeyeceğine göre faillere yardım ve yataklık gibi farklı bir suçtan dolayı cezalandırıldığını söylemek de mümkündür. İlgili âyette konuya şu şekilde açıklık getirilmektedir:

*"Konukları şöyle dedi: "Ey Lût! Biz Rabbinin elçileriyiz. Onlar sana asla ulaşamayacaklar. Geceleyin bir vakitte aileni al götür. İçinizden kimse ardına bakmasın. Ancak karın müstesna. (Onu bırak.) Çünkü onların (kavminin) başına gelecek olan azap, onun başına da gelecektir..."*³⁵

Aynı şekilde bir diğer Kur'an kıssasında Hz. Yusûf'un kardeşlerinin Bünyamin'in yerine kendilerinden herhangi birisini alıkoymasına teklifine karşılık verdiği cevap ceza hukukunun diğer ilkeleriyle birlikte gündeme gelen, modernitenin çağdaş bir ürünü ve adeta evveli yokmuş gibi sunulan suçun bireyselliği ilkesinin tarihi derinliğine işaret etmesi açısından önemlidir. Söz Konusu âyetin metni şu şekildedir:

³² Tebbet, 111/1-5.

³³ Sulhi Dönmezer - Sahir Erman, *Nazari ve Tatbiki Ceza Hukuku* (İstanbul: Der Yayınları, 2016), 2/752-764.

³⁴ en-Nûr, 24/11.

³⁵ Hûd, 11/81.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

“Yûsuf, “Malımızı yanında bulduğumuz kimseden başkasını tutmaktan Allah'a sığınırız. Şüphesiz biz o takdirde zulmetmiş oluruz” dedi.”³⁶

Tebliğde Hz. Yûsuf kıssasında örnek bir olay üzerinden hırsızlık suçunun suçun kapsam alanı hakkında yer verilen bilgiler değerlendirilmektedir. İslâm hukuk ekolleri arasında el kesme cezasını gerektiren hırsızlığın tanımıyla ilgili görüş ayrılığı bulunmakla birlikte, kelimenin sözlük anlamı ve bir kısım rivâyetler üzerinden söz konusu suçun oluşması için bir kısım şartların varlığı konusunda fikir birliği bulunmaktadır. Söz konusu kıssada verilen bilgiler ışığında çalındığı iddia edilen su kabı üzerinden el kesme cezasını gerektiren suçun unsur ve şartları belirlenmektedir. Su kabının krala ait olması, dolayısıyla bir şahsın mülkiyetinde, koruma altında ve belli bir ekonomik değere sahip olduğu görülmektedir. Ayrıca iddiaya göre bulunduğu yerden gizlice alınmıştır. Kanaatimize göre Kur'an'da Yûsuf kıssasında örnek olayda adeta el kesme cezasını gerektiren hırsızlığın tanımı yapılmakta ve suçun oluşması için gerekli şartlar ortaya konulmaktadır.

1. Hırsızlık Suçu (Kavramsal Çerçeve)

Tarih boyunca bütün dinler, hukuk ve ahlak öğretileri tarafından reddedilen ve çeşitli cezalar öngörülen hırsızlık suçu, sözlükte başkasına ait taşınır bir malı kişinin rızası olmadan almak şeklinde tarif edilmektedir.³⁷ Kur'an'da Mâid sûresi otuz sekizinci âyetinde cezası el kesme olarak açıklanan hırsızlık suçunun mahiyeti, adı geçen cezanın uygulanabilmesi için suçun unsur ve şartlarının belirlenmesi önemlidir. Zira İslâm hukukunda fıkıh ekollerinin büyük bir kısmı el kesme cezasının uygulanabilmesi için suçun belli şartları taşıması gerektiği konusunda hemfikirdirler. Zâhiri ve Hâricî fıkıh ekolleri ile Hasan el Basrî (ö. 110/728) el kesme cezası için çalınan malın koruma altında olması ve belli bir ekonomik değere ulaşması şartını kabul etmezler.³⁸ Zira onlara göre Hz. Peygamber (a.s.)'den nakledilen aşağıdaki hadis, suça konu olan mal için zorunlu herhangi bir şart getirmemektedir:

“Allah hırsıza lanet etsin yumurta çalar eli kesilir ip çalar eli kesilir”³⁹

El kesme cezasını gerektiren hırsızlık suçunun bir kısım şartlara bağlı olduğu konusunda kanaat belirtenler, bu hadisin mensûh olduğu ve hadiste geçen yumurtanın demir yumurta, ipin ise gemi ipi olduğu konusunda çok da makul olamayan farklı te'viller ileri sürmektedirler.⁴⁰ Bu bağlamda İbn Kudâme (öl. 620/1223) nisâb konusunda sahâbenin icmâi olduğunu ayrıca hadiste geçen yumurtanın da silah olarak kullanılan demir yumurta olduğunu belirtmektedir.⁴¹

1.1. El Kesme Cezası İçin Çalınan Mal ile İlgili Şartlar

Konu ile ilgili olarak cumhurun yaklaşımı esas alındığında, ayette yer alan el kesme cezasının uygulanabilmesi ve suçun oluşması için tüm şartların bulunması gerekir. El kesme cezasını gerektiren hırsızlık suçunun şartlarında belli konularda ittifak olmakla birlikte ayrıntıda görüş ayrılıkları bulunmaktadır. Mesela çalınan eşyanın belli bir değere ulaşması (nisab) konusunda Hanefiler asgari sınır olarak on dirhemden söz ederken, Mâlikî, Şâfiî ve Hanbelîlerin kanaati çeyrek dinar şeklindedir. Yine hırsızlığa konu olan malın koruma altında olması (hırz) konusunda da farklı değerlendirmelere yer

³⁶ Yûsuf, 12/79.

³⁷ TDK Türkçe Sözlük (Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi, 1988), 1/642.

³⁸ Ebû Muhammed Alî b. Ahmed b. Saîd İbn Hazm, *el-Muhalla* (Kahire: Matbaay-ı nahda, 1347), 11/327; Ebû'l-Velîd Muhammed b. Ahmed İbn Rüşd, *Bidâyetü'l-müctehid ve nihâyetü'l-muktesid* (b.y.: Dâru'l-Mârife, ts.), 2/451.

³⁹ Muhammed b. İsmâil Buhârî, *el-Camiu's-Sahîh*, thk. Muhammed Fuâd Abdalbâkî (Kâhire: el-Matbaatu's-Selefiyye, 1400), “Hudûd”, 8, 13; Müslim b. Haccâc, *el-Câmiu's-sahîh*, thk. Muhammed Fuâd Abdalbâkî (Kahire: Dâru't-Tayyibe, 1375), “Hudûd”, 8; Ebû Abdillâh Muhammed b. Yezîd İbn Mâce, *es-Sünen*, thk. Muhammed Nâsuriddîn el-Elbânî (Riyâd: Mektebetü'l-Meârif, 1997), “Hudûd”, 22.

⁴⁰ Ebu'l-Fidâ İsmail b. Ömer ed-Dimeşkî İbn Kesîr, *Tefsîrü'l-Kur'ani'l-azîm*, thk. Mustafa es-Seyyîd Muhammed (Kahire: Müesseset-ü Kurtuba, 1421), 5/213; el-Askalânî İbn Hacer, *Fethu'l-bâri bi-şerhi Sahîhi'l-Buhârî*, thk. Abdurrahman b. Nâsirü'l-Berrâk (Riyad: Dâr-u tayyibe, 1426), 15/548.

⁴¹ Abdullah Ahmed b. Muhammed İbn Kudâme, *el-Muğni* (Riyad: Dâru'l-Âlemi'l-Kütüb, ts.), 12/418.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

verilmektedir.⁴² Sonuç olarak ilgili şartlar ve konuyla ilgili tartışmalar göz önünde bulundurulduğunda el kesme cezası uygulamasının sanıldığından daha sınırlı olduğu ortaya çıkmaktadır. Mesela Ebû Hanife ((ö. 150/767)'ye göre iki kişi hırsızlıkta iş birliği yapsa biri evi açıp girse ve içerideki bir malı dışarıdaki arkadaşına atsa o da alıp götürse, bu durumda her ikisi için de el kesme cezası verilmez. Zira her biri ayrı olarak el kesme cezasını gerektiren suçun oluşması için zorunlu şartları tek başına taşıyamamaktadır.⁴³ Yine Hanefiler, çalınan malın bozulabilir cinsten ot, saman, kamış, ölü hayvan ya da derisi, toprak, çamur, kireç vb. kıymeti düşük şeylerden ya da insanlar tarafından mal olarak görülmemen Mushaf, hadis sayfaları, kitap, kâğıt defter, gibi şeyler dolayısıyla elinin kesilmeyeceği şeklinde kanaat belirtirler. Aynı şekilde onlara göre bir yıl saklanabilecek kuru meyveler ile çabucak bozulacak yaş meyveler farklı olarak değerlendirilmekte, çabucak bozulacak meyveler sebebiyle el kesme cezası verilemeyeceği ifade edilmektedir.⁴⁴ İmam Şâfiî'den de yaş ya da kuru meyveler koruma altında olsa da hırsızlığa konu olması durumunda el kesme cezasının söz konusu olmayacağına dair rivayet bulunmaktadır.⁴⁵

Suçta konu olan malın başkasının mülkinde olması konusundaki en küçük bir şüphe ile "el kesme" cezası düşecektir. Mesela suça konu olan malın failin akrabalarına, işverenine, hazineye, ait olması ya da failin ortak olduğu bir mal olması durumunda da ceza düşer. Benzer şekilde, mescit hamam gibi yerlerden, çalınan maldan dolayı yine ölünün mülkiyet hakkından söz edilemeyeceği için kefen soyucu (nebbâş) için de el kesme cezasından söz edilmemektedir.⁴⁶

2. Kur'an'da El Kesme Cezasını Gerektiren Suçun Tanımı

İslâm hukukunda mal yönelik saldırının el kesme cezasını gerekli kılan bir nitelik kazanabilmesi için ortaya konulan şartların kaynağı konusunda ayrıntılı bilgi verilmemekle birlikte, daha çok hadislerde yer alan ve suça varlığına konu olan malın niteliği, belli bir ekonomik değere ulaşması (nisap)⁴⁷ konusundaki ifadeler ve kelimenin sözlük anlamının⁴⁸ etkili olduğu söylenebilir.

Kur'an'da "serika" kelimesi ile kavramsallaştırılan suçun tanımının bir başka yerde yapıldığı görülmektedir. Mâide sûresi otuz sekizinci âyetinde "sarık/hırsız" olarak verilen kavramın tarifi Yûsuf sûresinde örnek bir olay üzerinden yapılmaktadır. Kıssada Hz. Yûsuf kardeşlerinin kendisine yaptığına karşılık aynı şekilde plan kurarak kardeşi Bünyamin'i onlardan almaktadır. Olayın akışı âyetler üzerinden aşağıdaki şekilde cereyan etmektedir:

"Yûsuf, onların yüklerini hazırlatırken su kabını kardeşinin yüküne koydurdu. Sonra da bir çağırıcı şöyle seslendi: "Ey kervancılar! siz hırsızsiniz."

Yûsuf'un kardeşleri onlara dönerek "Ne yitirdiniz?" dediler.

Onlar, "Hükümdar'ın su kabını yitirdik. Onu getirene bir deve yükü ödül var. Ben buna kefilim" dediler. Dediler ki: "Allah'a andolsun, siz de biliyorsunuz ki biz bu ülkede fesat çıkarmaya gelmedik, hırsız da değiliz.

Onlar, "Eğer yalancı iseniz, hırsızlığın cezası nedir?" dediler.

Onlar da: "Cezası, su kabı kimin yükünde bulunursa, o kimsenin kendisi (nin alıkonması) onun cezasıdır. Biz zalimleri böyle cezalandırırız" dediler.

Bunun üzerine Yûsuf, kardeşinin yükünden önce onların yüklerini aramaya başladı. Sonra su kabını kardeşinin yükünden çıkardı. İşte biz Yûsuf'a böyle bir plan öğrettik. Yoksa kralın kanunlarına göre

⁴² Burhâneddîn Ebû'l-Hasan Mergînânî, *el-Hidâye fi şerhi Bidâyeti'l-mübtedî. thk. Ahmed Câd* (Kahire: Dâru'l-Hadîs, ts.), 2/537; Şemsüddîn Muhammed b. Ahmed el-Hatîb eş-Şirbînî, *Muğni'l-muhtâc ilâ mağrifeti meâni'l-elfâzi'l-Minhâc* (Dâru'l-Marife, 1418), 4/207-210; İbn Rüşd, *Bidâyetü'l-müctehid*, 2/447.

⁴³ Mergînânî, *el-Hidâye*, 2/546.

⁴⁴ Mergînânî, *el-Hidâye*, 4/161.

⁴⁵ Ebû Abdillâh Muhammed b. İdrîs eş-Şâfiî, *el-Ümm*, thk. Rifat Fevzi Abdulmuttalib (Dâru'l-Vefâ, 2001), 7/333.

⁴⁶ Mergînânî, *el-Hidâye*, 4/770.

⁴⁷ "Hudûd", 13; Müslim b. Haccâc, *el-Câmiu's-sahîh*, "Hudûd", 2, 5, 6.

⁴⁸ eş-Şâfiî, *el-Ümm*, 7/319; Ebû Abdillâh (Ebû'l-Fazl) Fahrüddîn Muhammed b. Ömer b. Hüseyin er-Râzî, *Mefâtihu'l-gayb* (Beyrut: Dâru'l-fikr, 1981), 11/231.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

kardeşini alıkoyamazdı. Ancak Allah'ın dilemesi başka. Biz dilediğimiz kimsenin derecelerini yükseltiriz. Her ilim sahibinin üstünde daha iyi bir bilen vardır.”, (Yusuf, 12/70-76)

Yukarıda verilen âyetlere toplu olarak bakıldığında Kur'an'da “serika” olarak ifade edilen hırsızlık suçunun oluşmasını sağlayan şartların kısasa formatı içerisinde verildiği görülmektedir. Âyette geçen “*kralın su kabını yitirdik*” ifadesi suça konu olan eşya hakkında yeterli bilgi vermektedir. Yine âyetteki “*yitirdik*” ifadesi, suça konu olan eşyanın bulunduğu yerden gizlice alındığını, “*kralın su kabı*” ifadesi ise söz konusu eşyanın başkasının mülkiyetinde ve koruma altında olduğunu göstermektedir. Ayrıca “*kralın su kabı*” ifadesiyle çalınan eşyanın krala atfedilmesi, çalınan eşyanın koruma altında olduğu anlamını güçlendirmektedir. Zira çalınan eşyanın kralın yerine sıradan bir kişiye atfedilmesi korunma altında olduğu konusunda şüphe uyandırabilirdi. Aynı şekilde “*su kabı*” ifadesi çalınan eşyanın ise belli bir nitelik ve ekonomik değere sahip olduğunu göstermektedir. Son olarak “*sonra su kabını kardeşinin yükünden çıkardı*” şeklindeki ifadeler, suça konu olan eşyanın bulunduğu yerden uzaklaştırılarak suçun teşebbüs aşamasından çıkarak tamamlandığını ortaya koymaktadır. Sonuç olarak âyetlerdeki ifadelerden hareketle, hırsızlık suçunun oluşması için gerekli şartları aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz:

- 1- Koruma altında olması,
- 2- Bulunduğu yerden izinsiz olarak gizlice alınması,
- 3- Başkasının mülkiyetinde olması,
- 4- Belli bir ekonomik değere ve niteliğe sahip olması,
- 5- Bulunduğu yerden alınıp çıkarılması.

Yukarıda belirtildiği üzere Hanefilerin çalısan eşyanın niteliği hakkında ileri sürdükleri meyve, sebze gibi kısa sürede bozulacak ya da genel olarak mal statüsünde görülmemiş mushaf, hadis sayfaları, kitap, kâğıt defter gibi mal şeylerden olmaması şartını da uygun olduğunu söylememiz gerekir.

SONUÇ

Küçük bir kısım İslam hukuk ekolü istisna tutulacak olursa, İslâm hukukçuları Kur'an'da el kesme cezası öngörülen hırsızlık suçunun oluşması için bir kısım şartların varlığı konusunda genel fikir birliği içerisindeyler. Söz konusu şartların ileri sürülmesinde âyette geçen kelimenin sözlük anlamı ve konuyla ilgili rivâyetler esas alınmaktadır.

Bu çalışmada varılan sonuca göre Mâide sûresinde öngörülen el kesme cezasını gerektiren hırsızlık suçunun tanımı detaylı bir şekilde bir Kur'an kıssası içerisinde yapılmaktadır. Söz konusu kısasa içerisinde verilen suçun oluşması için gerekli unsur ve şartların İslâm hukukçularının ileri sürdüğü şartlar ile aynı doğrultuda olduğu görülmektedir.

KAYNAKÇA

- Buhârî, Muhammed b. İsmâil. *el-Camiu's-Sahîh*. thk. Muhammed Fuâd Abdulbâkî. 4 Cilt. Kâhire: el-Matbaatu's-Selefiyye, 1400.
- Dönmezer, Sulhi - Erman, Sahir. *Nazari ve Tatbiki Ceza Hukuku*. 2 Cilt. İstanbul: Der Yayınları, 2016.
- İbn Hacer, el-Askalânî. *Fethu'l-bâri bi-şerhi Sahîhi'l-Buhârî*. thk. Abdurrahman b. Nâsirü'l-Berrâk. 17 Cilt. Riyad: Dâr-u tayyibe, 1426.
- İbn Hazm, Ebû Muhammed Alî b. Ahmed b. Saîd. *el-Muhalla*. Kahire: Matbaay-ı nahda, 1347.
- İbn Kesîr, Ebu'l-Fidâ İsmail b. Ömer ed-Dîmeşkî. *Tefsîrü'l-Kur'ani'l-azîm*. thk. Mustafa es-Seyyîd Muhammed. 15 Cilt. Kahire: Müesseset-ü Kurtuba, 1421.
- İbn Kudâme, Abdullah Ahmed b. Muhammed. *el-Muğnî*. 15 Cilt. Riyad: Dâru'l-Âlemi'l-Kütüb, ts.
- İbn Mâce, Ebû Abdillâh Muhammed b. Yezîd. *es-Sünen*. thk. Muhammed Nâsuriddîn el-Elbânî. 3 Cilt. Riyâd: Mektebetü'l-Meârif, 1997.
- İbn Rüşd, Ebû'l-Velîd Muhammed b. Ahmed. *Bidâyetü'l-müctehid ve nihâyetü'l-muktesid*. b.y.: Dâru'l-Mârife, ts.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Mergînânî, Burhâneddîn Ebü'l-Hasan. *el-Hidâye fî şerhi Bidâyeti'l-mübtedî. thk. Ahmed Câd.* 4 Cilt. Kahire: Dâru'l-Hadîs, ts.

Müslim b. Haccâc. *el-Câmiu's-sahîh.* thk. Muhammed Fuâd Abdalbâkî. 4 Cilt. Kahire: Dâru't-Tayyibe, 1375.

Râzî, Ebü Abdillâh (Ebü'l-Fazl) Fahrüddîn Muhammed b. Ömer b. Hüseyin er-. *Mefâtîhu'l-gayb.* Beyrut: Dâru'l-fikr, 1981.

Şâfî, Ebü Abdillâh Muhammed b. İdrîs eş-. *el-Ümm.* thk. Rifat Fevzi Abdulmuttalib. 11 Cilt. Dâru'l-Vefâ, 2001.

Şirbînî, Şemsüddîn Muhammed b. Ahmed el-Hatîb eş-. *Muğni'l-muhtâc ilâ mağrifeti meâni'l-elfâzi'l-Minhâc.* 4 Cilt. Dârü'l-Marife, 1418.

TDK Türkçe Sözlük. 2 Cilt. Ankara: Türk Tarih Kurumu Basımevi, 1988.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

YENİLİKÇİ TEKNOLOJİLER VE SIFIR ATIK HAREKETİYLE YENİDEN ŞEKİLLENEN GASTRONOMİ TRENDLERİ GASTRONOMY TRENDS RESHAPED BY INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND ZERO WASTE MOVEMENT

Gökhan ŞALLI¹

¹Öğr. Gör. Dr., Anadolu Üniversitesi, Eskişehir MYO, Aşçılık Programı, Eskişehir, Türkiye

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3728-1398>

ÖZET

Gastronomi alanı, geçmişten günümüze çeşitli sebepler ile sürekli gelişim göstermiş ve bu gelişimler çeşitli trendleri beraberinde getirmiştir. Bu trendler, insan sağlığını koruma ve geliştirme, kültürel mirasları koruma, yemek deneyimini zenginleştirme, beslenme için alternatif yollar ortaya koyma gibi çeşitli etkilere sahiptir. Örneğin, "yenilebilir böcekler" ve "dikey tarım" gibi trendler, azalan dünya kaynaklarıyla artan nüfusun beslenme sorunlarına çözüm aramak için ortaya çıkmıştır. Diğer yandan, "nörogastronomi" ve "füzyon mutfak" gibi trendler ise insanların yiyecek ve içecekten aldıkları zevki artırmak amacıyla ortaya çıkmıştır. Öte yandan yenilikçi teknolojiler ve sıfır atık hareketleri, gastronomi sektörünü köklü bir şekilde dönüştürmekte ve geleceğe hazırlamaktadır. Bu eğilimler hem işletmelerin verimliliğini artırmasına hem de çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasına yardımcı olmaktadır. Gelecekteki gastronomi deneyimleri, bu teknolojik ve sürdürülebilirlik odaklı gelişimlerin etkisiyle daha da yenilikçi ve sorumlu bir şekilde şekillenecektir. Dolayısıyla, bu çalışmada gastronomi ve yiyecek-içecek alanındaki bu hareketler bir arada değerlendirilerek, bu alandaki literatüre katkı sağlamak amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Mutfak, Yemek Kültürü, Gastronomi, Teknoloji, Trendler, Eğilimler

ABSTRACT

The field of gastronomy has continuously developed for various reasons from past to present, and these developments have brought various trends. These trends have various effects such as protecting and improving human health, preserving cultural heritage, enriching the dining experience, and introducing alternative ways for nutrition. For example, trends such as "edible insects" and "vertical farming" have emerged to seek solutions to the nutritional problems of a growing population with decreasing world resources. On the other hand, trends such as "neurogastronomy" and "fusion cuisine" have emerged to increase the pleasure people get from food and beverages. On the other hand, innovative technologies and zero waste movements are radically transforming the gastronomy sector and preparing it for the future. These trends help businesses both increase their efficiency and ensure environmental sustainability. Future gastronomy experiences will be shaped in an even more innovative and responsible way with the influence of these technological and sustainability-oriented developments. Therefore, this study aims to contribute to the literature in this field by evaluating these movements in the field of gastronomy and food and beverage together.

Keywords: Cuisine, Food Culture, Gastronomy, Technology, Trends, Tendencies

GİRİŞ

Beslenme, insan yaşamının doğumdan ölüme kadar süregelen ve vazgeçilmez bir fiziksel gereksinimidir. Gıda maddelerinin temin edilmesi, hazırlanması ve tüketilmesi süreçleri, tarih öncesi dönemlerden itibaren insanoğlunun hayatında önemli bir yer edinmiştir (Samancı, 2016: 27). Yeme-içme olgusu, tarih boyunca bireylerin yaşam tarzlarını belirleyen en büyük ve en önemli unsurlardan biri olarak kabul edilmiştir (Kemer, 2011: 2). Yeme-içme kültürü, insan hayatı sürdürdüğü sürece gelişmeye ve yenilenmeye devam edecek ve önemini koruyacaktır. Bireylerin beslenme tercihlerini

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

şekillendiren en önemli faktörlerden biri de sağlık unsurudur. Son yıllarda, sağlıklı beslenme kavramı bireyler için giderek artan bir öneme sahiptir. Küreselleşen dünyada, gıdalar sadece karın doyurmak amacıyla değil, aynı zamanda birçok fiziksel ve sosyal gereksinimi karşılamak için de üretilmektedir.

Gastronomi kavramı, son yıllarda hem kültürel hem de bilimsel alanlarda giderek artan bir popülerlik kazanmıştır. Bu kavram, yiyecek ve içeceklerin hazırlanmasından sunumuna kadar olan süreçlerin bilimsel bir perspektifle ele alınmasını ifade eder. Başlangıçta turizm amaçlı seyahatlerde var olan cazibe unsurlarından biri olarak kabul edilen gastronomi, günümüzde ise bir bölgenin veya ilin gastronomik değerlerini deneyimlemek amacıyla o bölgeye veya ile seyahat eden turistlerin varlığıyla daha sık gündeme gelmektedir. Bu durumun temel sebeplerinden biri, gastronominin yalnızca yeme-içme faaliyetleriyle sınırlı kalmayıp, aynı zamanda kültürel bir boyut taşımasıdır. Bu nedenle, günümüzde gastronomi, bağımsız bir turistik faaliyet olarak planlanan, kendine özgü bir turistik çekim gücüne sahip olan ve kültürel bir boyut içeren bir etkinlik olarak karşımıza çıkmaktadır (Birdir ve Akgöl, 2015; Sarıışık ve Özbay, 2015).

Bireylerin beslenme gereksinimleri, insan fizyolojisi açısından nefes almak gibi vazgeçilmez unsurlar arasında yer alır. Ancak, yemek yeme olgusu tarih boyunca yalnızca hayatta kalmanın ötesinde, çeşitli derin anlamlar taşımıştır. Birçok toplumda yemek, refah, zenginlik ve toplumsal statünün bir simgesi olarak kabul edilmiş; ritüellerde merkezi bir rol üstlenmiş ve insanlığın uygarlaşma çabalarının bir göstergesi olmuştur (Özgen, 2013, s.2). Özellikle ilk çağlarda yemek, bireyler arasındaki dostluk ve paylaşımın görsel bir ifadesi olarak algılanırken, Orta Çağ'da ve Sanayi Devrimi sonrası toplumlarda birlikte yemek yeme alışkanlıkları, sosyalleşmenin önemli bir unsuru olarak benimsenmiştir. Toplumsal gelişim ve artan refah düzeyi ile birlikte yemek olgusu, artık "gastronomi" olarak adlandırılan bir kavram çerçevesinde ele alınmaya başlanmış ve bu durum günümüzde gastronomi turizmi olarak bilinen alternatif bir turizm türünün ortaya çıkmasına yol açmıştır.

Hızla kentleşen ve ekonomik olarak gelişen toplumlar, özellikle gelişmekte olan ülkelerde, gıda talebinin yönünde son yıllarda belirgin bir değişim yaşandığını göstermektedir. Geleneksel hayvancılığın sürdürülebilirliğini yitirmesi, bu değişimin başlıca nedenlerinden biri olarak kabul edilmektedir. 2050 yılı itibarıyla dünya nüfusunun 9 milyar seviyelerine ulaşacağı ve küresel çapta gıda yetersizliği yaşanacağı öngörüsüne dayanarak, hayvansal protein ihtiyacının da önemli ölçüde artacağı tahmin edilmektedir. Bu durum, insanları alternatif gıda kaynaklarına yönelmeye zorlamaktadır (Karaman ve Bozok, 2023: 125).

Gastronomi ile ilgili olgular, ekonomik paradigmlar, milenyum kuşağının şekillendirdiği tüketici algısı, nesnelerin interneti çatısı altında toplanan büyük veri devrimi ve yiyecek-içecek ekosisteminin kendi iç dinamiklerinin etkisiyle sürekli bir değişim süreci yaşamaktadır. Bu değişim, gastronomi ekosisteminin farklı bölümlerinde yoğun etkileşimler yoluyla meydana gelmektedir. Bu etkileşimler sonucunda, gastronomi ekosisteminin doğasından kaynaklanan bir yenilik hareketi ortaya çıkmakta ve bu hareketin sonuçları, gastronomi alanındaki trendlerin belirleyicisi haline gelmektedir (Kurgun, 2016: 87).

Bu trendler, gastronomi ekosisteminin çeşitli bilim dallarından aldığı destekle birlikte yenilikçi açılımlar sunmaktadır. Bu destek, bazen yiyeceklerin hammaddesini köklü bir şekilde değiştirmeyi hedeflerken, bazen de yiyeceklerin kendisine yeni formlar kazandırmayı amaçlamaktadır. Bu yeniliklerin geleneksel gastronomi öğelerine karşı ne kadar sürede benimsenip benimsenmeyeceği ya da bu rekabette başarı sağlayıp sağlayamayacakları tartışma konusu olsa da, bu trendlerin şimdiden geleceği şekillendirmeye başladığı açıktır (Kurgun, 2017: 3). Ayrıca, hızlı kentleşme ve ekonomik büyüme nedeniyle, gelişmekte olan ülkelerde küresel gıda talebinin yönü, özellikle son on yıl içinde önemli bir değişim geçirmiştir. Et üretiminde hayvancılığın yetersiz kalması, insanları alternatif gıda kaynaklarına yönelmeye zorlamaktadır.

Hızla değişen dünyada, gastronomi alanında yeniliklerin ve dönüşümlerin gerçekleşmesi kaçınılmazdır. Bu yenilikler, mutfak tasarımlarından teknolojik gelişmelere, hatta mutfaklarda robotların kullanımına

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

kadar geniş bir yelpazede kendini göstermektedir. Örneğin, Gastronomi 4.0 terimi, yiyecek ve içecek sektöründe meydana gelen yenilikçi teknolojik gelişmeleri tanımlamak için kullanılmaktadır. Gastronomi 4.0'ın geliştirilmesi ve uygulanması, günümüzün teknoloji çağındaki ilerlemelere öncülük etmiştir (Keskin ve Sezen, 2021). Gastronomi sektöründe dikkat çeken bir diğer önemli yenilik ise yaratıcı ve yenilikçi tabak sunumlarıdır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu çalışmanın amacı gastronomi ve yiyecek-içecek alanında ortaya çıkan trendleri doküman inceleme yöntemi kullanılarak araştırmak ve elde edilen bulguların bir araya getirilmesi ile, ilgili alanlara katkı yapmaktır. Bu amaçla yapılan araştırma sonucunda gastronomi alanında trendler; gıda güvenesi, sürdürülebilirlik, küreselleşme, sağlık endişesi sonucunda ortaya çıkan alternatif beslenme odaklı trendler ve teknoloji desteğiyle gelişen yemek deneyimi odaklı trendler olarak iki grup altında değerlendirilmiştir.

➤ *Gıda Güvenesi, Sürdürülebilirlik, Küreselleşme ve Sağlık Endişesi Sonucunda Ortaya Çıkan Alternatif Beslenme Odaklı Trendler*

Yavaş yemek (Slow Food)

Yavaş yemek akımı, 1980'lerde McDonald's'ın Roma'da restoran açma girişimine bir tepki olarak doğmuştur. Bu tepkiden yola çıkarak, 1989 yılında, dünyanın benzersiz tatlarını, yerel mutfaklarını ve kaliteli yemek ile şaraplarını korumayı amaçlayan uluslararası bir organizasyon olan "Slow Food International" kurulmuştur. Yavaş yemek hareketi, sadece fast food kültürüne karşı bir tepki olmanın ötesinde, yerel yemeklerin ve geleneklerin korunması ve yaygınlaştırılmasını da hedeflemektedir (Pietrykowski, 2004). Bu hareket, fast food ve hızlı yaşam tarzına karşı bir duruş sergileyerek, yerel geleneklerin yok olmasını engellemek, insanların ne yediklerine, yedikleri yiyeceklerin kökenine, tadına ve bu tercihlerinin dünya üzerindeki etkilerine olan ilgilerinin azalmasının önüne geçmek amacıyla Carlo Petrini tarafından başlatılmıştır (Bucak, 2014: 19). Slow food hareketinin amaçları arasında, geleneksel sofranın zevkini ve gastronomi kültürünü desteklemek de yer almaktadır. Bu hareket, zamanla yavaş şehir (cittaslow) ve yavaş seyahat (slow travel) gibi diğer akımların ortaya çıkmasına da zemin hazırlamıştır (Güven, 2011). Günümüzde, yavaş yemek akımını benimseyen restoranlar, buldukları bölgenin gastronomi kültürünü korumayı ve bu kültürü bölgeyi ziyaret eden misafirlere tanıtmayı amaçlamaktadır.

Hızlı Yemek (Fast Food)

Fast food, hızlı ve ayaküstü tüketilmek üzere hazırlanan bir yemek üretim sistemidir. Yoğun günlük yaşam ve iş temposu nedeniyle evde geçirilen zamanın azalması, insanların yemek ihtiyaçlarını karşılamak için hızlı, kolay ve pratik alternatifler arayışına girmesine neden olmuştur. Bu bağlamda, fast food yiyecekleri ortaya çıkmıştır (Akçadağ ve Bozkurt, 2019). Dünya genelinde birçok fast food işletmesi kurulmuş olup, bunların büyük bir kısmı zincir işletme olarak faaliyet göstermektedir. Fast food sisteminin kökenleri 1920'li yıllara dayanmakla birlikte, bu sistemin gelişimini ve yaygınlaşmasını sağlayan ilk önemli işletme 1950'li yıllarda McDonald's olmuştur. McDonald's'ın ardından, zincir işletmeler olarak Burger King, Kentucky Fried Chicken gibi firmalar ortaya çıkmıştır. Fast food menülerinde en sık tüketilen ürünler hamburger, patates kızartması ve kola olmakla birlikte, pizza, döner, pide ve lahmacun gibi diğer ürünler de tüketilmektedir (Özdoğan vd., 2016; Özçelik ve Sürücüoğlu, 1998). Günümüzde, fast food restoranları yaygın bir şekilde hizmet vermekte olup, bu restoranların temelinde düşük maliyetli, hızlı hazırlanan ve hızla tüketilen ürünler yer almaktadır.

Organik Tarım (Organic Farming)

Organik tarım, doğadaki ekolojik dengeyi koruyan, toprak verimliliğini sürdüren ve hastalık ile zararlıları kontrol altına alarak doğadaki canlıların sürekliliğini sağlayan bir tarımsal üretim sistemidir. Bu sistem, doğal kaynakların ve enerjinin optimum kullanımını hedefleyerek verimliliği artırmayı amaçlamaktadır. Organik tarım, insan sağlığı, çevre koruma ve ekonomik sürdürülebilirlik açısından

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

bütünsel bir yaklaşım sunar. Bu yöntem, ülkelere bağlı olarak ekolojik tarım, biyolojik tarım, biyodinamik tarım, alternatif tarım, yenilenebilir tarım veya sürdürülebilir tarım gibi çeşitli adlarla anılmaktadır (Ak, 2004).

Vejetaryen Beslenme (Vegetarian Diet)

Vejetaryenlik, hayvansal kaynaklı gıdalar yerine bitkisel kaynaklı besinlerin tüketilmesini içeren bir beslenme şeklidir. Vejetaryenler, bitkisel besinleri tüketen, ancak hayvansal besinleri (kırmızı et, tavuk, balık, süt ve süt ürünleri, yumurta vb.) sınırlı miktarda veya hiç tüketmeyen bireyler olarak tanımlanmaktadır. Vejetaryen beslenme tercihinde iki ana unsur öne çıkmaktadır: etnik ve sağlık etkileri. Araştırmalar, etnik etkinin sağlık etkisinden daha güçlü bir motivasyon sağladığını göstermektedir. Genel olarak, vejetaryenlik tercih nedenleri arasında ekolojik, ekonomik, etnik, dini, sağlık, politik, hayvan refahı, doğu felsefelerine karşı ilgi ve insanın çevreye verdiği zararların yarattığı endişe gibi faktörler sıralanmaktadır (Hoffman vd., 2013).

Fonksiyonel Gıdalar (Functional Foods)

Fonksiyonel gıdalar, insan vücudunun temel besin öğeleri ihtiyacını karşılamının ötesinde, metabolizmaya ek faydalar sağlayarak hastalık etkenlerinin önlenmesine ve sağlıklı yaşama katkıda bulunan gıdalar olarak tanımlanmaktadır (İşleroglu vd., 2005: 23). Fonksiyonel gıdalar teriminin yanı sıra sağlık besinleri, tıbbi besinler, düzenleyici besinler, özel beslenme amaçlı besinler ve farmakolojik besinler gibi kavramlar da kullanılmaktadır. Fonksiyonel gıda kavramı, gıdanın sağlık ile ilişkili olduğunu vurgulayan bir terimdir. Gün geçtikçe artan bilimsel çalışmalarda, gıda bileşenlerinin insan sağlığı üzerindeki olumlu etkileri, kardiyovasküler hastalıklar, kanser ve osteoporoz gibi rahatsızlıkların önlenmesine katkıda buldukları yönünde sonuçlar ortaya çıkmaktadır (Coşkun, 2005: 70).

Yeşil Restoranlar (Green Restaurants)

Ekolojik dengenin bozulması ve küresel ısınmanın artışı gibi faktörler sonucunda, tüketiciler çevre dostu ve sürdürülebilir ürünlerin kullanımına yönelmiştir. Bu bağlamda, yiyecek ve içecek endüstrisinde "Yeşil Restoran" kavramı çevre dostu bir akım olarak ortaya çıkmıştır. Yeşil restoranlar, çevreye duyarlı ve enerji açısından verimli şekilde tasarlanan, inşa edilen, işletilen ve yıkılan yapılar olarak tanımlanmaktadır (Kurgun, 2017). Bu restoranlar, "reduce, reuse, recycle" (azaltma, yeniden kullanma, geri dönüşüm) ve "energy efficiency" (enerji verimliliği) gibi ilkeleri temel alarak faaliyet göstermektedir (Namkung ve Jang, 2013: 86). Yeşil restoranlarda, yerel ve organik hammaddeler kullanılarak, enerji verimliliği gözetilerek ve en az atık üretilecek şekilde sürdürülebilir ürünler üretilmekte ve sunulmaktadır (Teng ve Wu, 2019).

Çiğ Tüketim (Raw Consumption)

Raw food veya çiğ beslenme kavramı, gıdaların pişirilmeden doğrudan tüketilmesini ifade eder; bu gıdalar arasında meyve ve sebzeler, tohumlar, sert kabuklu yemişler, kuru baklagiller ve filizlenmiş tahıllar bulunmaktadır (Bavcon Kralji vd., 2017: 1). Bir diğer tanıma göre, çiğ beslenme, sağlıklı bir yaşam sürdürebilmek amacıyla genellikle organik ve kimyasal maddelerden uzak, hayvansal gübre ile yetiştirilen meyve ve sebzeler, filizlendirilmiş kökler ve yaşayan gıdaların tüketilmesini ifade eden bir beslenme türüdür (Sevinç ve Çakmak, 2017: 665). Günümüzde sağlıklı yaşam için tercih edilen çiğ gıdalar, organik olarak yetiştirilmiş sebze ve meyvelerin çiğ olarak veya çok düşük sıcaklıklarda "ısıtılarak" tüketilmesi şeklinde de tanımlanmaktadır. Çiğ beslenmenin savunucuları, bu yöntemin yiyeceklerin içindeki mineral, vitamin ve enzim gibi besin öğelerinin kaybolmasını engellediğini ve dolayısıyla yiyeceklerin besleyiciliğini koruduğunu ileri sürmektedir.

Yenilebilir Böcekler (Edible Insects)

Geleneksel tarımın yanı sıra, hayvancılıktan elde edilen gıda üretiminde yaklaşık %37 oranında metan gazı açığa çıkmaktadır. Bu durum, hayvan yetiştiriciliğinin doğal alanlara, ormanlara ve su kalitesine ciddi zararlar verdiğini göstermektedir (Goodland ve Anhang, 2009: 15). Artan insan nüfusunun gıda talebini karşılamak amacıyla geleneksel tarım yöntemlerine ve mevcut hayvancılık uygulamalarına dayanmak yetersiz ve yanlış bir yaklaşım olarak değerlendirilmektedir. Bu nedenle, gıda üretiminde

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

daha alternatif ve sürdürülebilir yöntemlerin araştırılması ve uygulanması gerekmektedir. FAO (Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü), bu kaygılardan hareketle, alternatif bir besin kaynağı olarak böcek tüketimini önermektedir (Gahukar, 2011: 129). Yaygın inanışın aksine, böcekler sadece tat değişikliği amacıyla veya besin kıtlığı dönemlerinde tüketilen yiyecekler değildir. Aksine, dünya genelinde birçok insan, böcekleri diyetlerinde yer almasa da bazı bölgesel ve ulusal diyetlerde tercih etmektedir.

Kan Grubuna Göre Beslenme (Nutrition According to Blood Type)

Kan grubuna dayalı beslenme, bireylerin sağlığını geliştirmek ve hastalık riskini azaltmak amacıyla, kendi kan gruplarına uygun besin gruplarına odaklanarak yapılan bir diyet türüdür. Bu beslenme yaklaşımının temelleri, ilk kez 1996 yılında P. J. D'Adamo tarafından yazılan bir kitapta ortaya konmuştur. D'Adamo'nun önerisine göre, A, B, AB veya 0 kan gruplarına sahip bireylerin sağlıklı bir yaşam sürdürebilmeleri için beslenme alışkanlıkları birbirinden farklılık göstermektedir. Örneğin, 0 kan grubu bireylerin hayvansal protein ağırlıklı, A kan grubu bireylerin sebze ve meyve ağırlıklı, B kan grubu bireylerin süt ve süt ürünleri ağırlıklı, AB kan grubu bireylerin ise hem sebze-meyve hem de hayvansal protein ağırlıklı beslenmeleri önerilmektedir. Bu farklılık, her kan grubundaki kırmızı kan hücrelerinin antijen yapısındaki değişikliklerden kaynaklanmaktadır ve bu farklılık genetik çeşitlilikle ilişkilidir (Wang vd., 2014; D'Adamo ve Whitney, 1996). Kan grubuna göre beslenme prensipleri, birçok restoran menüsünde bu besin gruplarının ya da bunlardan bazılarının mevcut olduğunu göstermektedir.

Dikey Tarım (Vertical Farming)

Dikey tarım, su ihtiyacını %70 oranında azaltmak ve toprak ile alan tasarrufu sağlamak amacıyla geliştirilmiş devrim niteliğinde bir tarım yöntemidir. Bu yaklaşım, daha küçük alanlardan daha yüksek verim elde etmeyi hedefler. Ancak, dikey tarım sistemlerinin kurulum, aydınlatma ve ısıtma maliyetleri, geleneksel çiftliklere kıyasla oldukça yüksektir. Özellikle dikey tarım, yer altındaki depolar, tüneller veya maden kuyularında uygulandığında ve yenilenebilir enerji kullanılmadığında maliyetler daha da artmaktadır. Ayrıca, dikey tarımda genellikle yeşil yapraklı sebzelerle sınırlı kalınmaktadır. Buna rağmen, kısa sürede daha fazla ürün hasadı elde edilebilmesi sayesinde verimlilik maksimum düzeye çıkmaktadır (Kumar vd., 2020). Birincil tarım arazilerinin kullanılması, yüksek maliyet ve azalan kaynaklar nedeniyle giderek daha zor hale gelmektedir. Dünya nüfusunun ve gıda talebinin artışı, yiyecek yetiştirmek için daha fazla toprağa ihtiyaç duyulmasına yol açmaktadır. Bu ihtiyaca çözüm olarak, terk edilmiş depolar, konteynerler ve yeni binalarda dikey tarım uygulamaları önerilmektedir. Dikey tarım, kontrollü kapalı ortamlarda, hassas ışık, besin maddeleri ve ısı kontrolü altında mahsul yetiştirmeyi amaçlayan bir yöntemdir. Bu yöntem, dikey olarak düzenlenmiş katmanlarda ürün yetiştirme uygulaması olarak tanımlanmaktadır (Birkby, 2016).

Azami Şeffaflık (Clean Supreme)

Gastronomi sisteminin giderek karmaşıklaşması, izlenebilirlik ihtiyacının artması, gıda kalitesini ve insan sağlığını tehdit eden faktörlerin çoğalması ve tüketicilerin bilinçlenmesi, ürünlerin pazarlanmasında yüksek derecede şeffaflığı zorunlu hale getirmiştir. Azami şeffaflık, içerik listelerinin sadeleştirilmesi ve eklenen şeker gibi katkı maddelerinin azaltılması konusunda farkındalığın arttığını göstermektedir (Kurgun, 2017: 16). Günümüzde tüketiciler, satın aldıkları ve tükettikleri ürünlere her zamankinden daha fazla dikkat etmektedir. "Clean supreme" terimi, daha temiz formülasyonları, daha fazla şeffaflık sağlamayı ve daha az işleme teknolojilerini ifade etmektedir (Dowling, 2017). Ekonomik açıdan daha ucuza daha fazla ürün elde etme amacı doğrultusunda ürünlere çeşitli işlemler uygulanmaktadır. Bu işlemlerin olumlu etkilerinin yanı sıra olumsuz etkileri de olabilmektedir, bu nedenle işlenmiş ürünler tüketicilerde kaygı yaratabilmektedir. Ürünlere uygulanan işlemlerin tamamen bildirilmesi ve üretim sürecinin izlenebilir olması, tüketiciler açısından büyük önem taşımaktadır. Ayrıca, yiyecek ve içecek hizmeti sunan işletmelerin de bu şeffaflık ilkesini benimsemesi gerekmektedir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Hiper Yerel Tedarik (hyper Local Sourcing)

"Hyper Local Sourcing" olarak da bilinen bu yaklaşım, organik ve yerel gıdalara olan talebin sürekli olarak arttığını yansıtmaktadır. Tüketiciler, gıdaların kökeni, üretim süreçleri ve üreticileri hakkında daha fazla bilgi edinmek istemektedir. Ürünlerin hasat zamanından yiyecek-içecek işletmelerine ulaşana kadar geçen süre içinde besin değerlerinde kayıplar yaşanabilmektedir. Bu nedenle, taze ve yüksek kaliteli ürünlere erişimin sağlanabilmesi için yerel üretim kaynaklı bir strateji benimsenmektedir (Yıldız ve Yılmaz, 2020). Örneğin, hiper yerel kaynak kullanımı kapsamında yiyecek-içecek işletmeleri, ürünleri kendi bahçelerinde yetiştirerek yerel ve sürdürülebilir kaynaklı yiyecekleri temin etme anlayışını daha ileri bir seviyeye taşımaktadır.

➤ ***Teknoloji ve Diğer Etkilere Bağlı Gelişen Yemek Deneyimi Odaklı Trendler***

Silikon Vadisi Yemekleri (Silicon Valley & Food)

Silikon Vadisi'nde son yıllarda yaklaşık 8 milyar dolarlık girişim fonu ile gıda sektörüne yapılan yatırımlar, besin sistemi sorunlarını çözmeye yönelik birçok yetenekli bilim insanını çekmiştir. Bu bağlamda, gıda üretiminin bir sonraki yeşil devriminin Silikon Vadisi'nde gerçekleşmesi olasılığı oldukça yüksektir (Seibel, 2016). Silikon Vadisi'nde geliştirilen bazı gastronomik ürünler arasında bitki proteinlerinden üretilmiş et, yumurtasız mayonez ve etsiz tavuk gibi yenilikçi seçenekler bulunmaktadır (Kurgun, 2017). Bazı gıda şirketleri, farklı besin geliştirme yöntemleri kullanarak daha sağlıklı, ekonomik ve sürdürülebilir gıdalar üretmeyi hedeflemektedir (Demiröz, 2017).

Üç Boyutlu Yemekler (Three Dimensional Dishes)

Üç boyutlu yazıcılar, yemeklerin maliyetlerini düşürme, kitlesel üretim sürecinde kolaylık sağlama ve yeni ürünlerin geliştirilmesine olanak tanımaktadır. Günümüzde, et, sebze, pirinç, peynir ve çikolata gibi çeşitli ürünlerin üç boyutlu yazıcılarla üretimi üzerine kapsamlı çalışmalar yürütülmektedir. Bu teknoloji, yiyeceklerin tasarımını ve üretimini yenilikçi bir şekilde yeniden şekillendirmeyi vaat etmektedir.

Moleküler Mutfak (Molecular Cuisine)

Moleküler gastronomi, bilimsel bir bakış açısıyla yemekleri, olayları ve olguları inceleyerek sebep-sonuç ilişkilerini araştıran bir bilim dalıdır. Bu alanda moleküler mutfak ise, gıda maddelerinin işlenmemiş hallerinden sunum aşamasına kadar olan süreçte, ana yapısını mümkün olduğunca değiştirmeden fiziksel ve kimyasal değişimlere uğratılmasını ifade eder (This, 2009). Moleküler mutfak, yenilikçi gastronomik akımlardan biri olarak, gıda maddelerinin lezzet ve yapısında özgün farklılıklar yaratmayı amaçlar. Bu mutfak türü, diğer mutfaklardan ayıran temel özellikler arasında yeni ekipmanlar, çeşitli teknikler ve farklı katkı maddelerinin kullanımı bulunur. Dünya genelinde moleküler mutfak temalı yiyecek-içecek işletmeleri özellikle İspanya, Fransa, İngiltere, İtalya ve Amerika Birleşik Devletleri'nde yaygındır (Aksoy ve Üner, 2016). Bu tür işletmelerde her bir konuk için özel bir şef görevlendirilir ve bir tabağın hazırlanma süreci uzun zaman alabilir. Moleküler mutfak uygulamalarının amacı, konuklara sadece yemek sunmak değil, aynı zamanda onlara özel ve yenilikçi bir deneyim yaşatmaktır.

Füzyon Mutfak (Fusion Cuisine)

Füzyon mutfak, kelime anlamı itibarıyla "birleşim" veya "karışım" olarak tanımlanabilir. Mutfak terimiyle birlikte kullanıldığında, bu kavram mutfakları birleştirme ve karışım mutfak anlayışını ifade eder. Füzyon mutfağı, ilk olarak yirminci yüzyılın sonlarına doğru Batı ve Doğu mutfaklarındaki malzemeler ve tekniklerin birleştirilmesi amacıyla ortaya çıkmıştır (Sandıkçı ve Çelik, 2005). Daha geniş bir anlamda, füzyon mutfağı, farklı yörelere ait mutfak uygulamalarının bilinçli bir şekilde bir araya getirilmesiyle yaratıcı ve yenilikçi ürünlerin elde edilmesini hedefler. Bu akım, kültürler arası veya çok kültürlü bir mutfak anlayışını benimser. Füzyon mutfak uygulamalarında, farklı yöre mutfak kültürlerine özgü malzemeler, yöntemler, pişirme teknikleri ve lezzetler tek bir tabakta bir araya getirilir

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

(Sünnetçioğlu ve Özkök, 2017). Bu sayede, mutfaklar arasındaki mesafeler kısaltılır ve mutfak odaklı bir gastronomik akım olarak değerlendirilir.

Surf & Turf

Surf & turf, Amerika Birleşik Devletleri ve Avustralya kökenli olup, deniz ürünleri ile kırmızı etin aynı tabakta sunulmasına dayanan bir gastronomik akımdır. Bu akım, protein bakımından zengin bir beslenme tarzını beraberinde getirir ve günümüzde lüks restoranların menülerinde sıklıkla yer alır (Akdağ ve Şahin, 2018). Surf & turf, hem görsellik hem de besleyicilik özellikleriyle ön plana çıkarak, yemek deneyimlerinde alternatif bir ürün olarak kabul edilmektedir.

Nörogastronomi (Neurogastronomy)

Nörogastronomi kavramı, ilk olarak 2006 yılında nörolog Gordon Murray Shepherd tarafından tanımlanmıştır. Bu kavram, tat algısının fizyolojik temellerini anlamının önemine vurgu yapar ve insan beyninin lezzeti nasıl algıladığını araştırır. Nörogastronominin temel felsefesi, tat almanın ağızda başlayıp beyinde tamamlanmasıdır. Bu alanda yapılan çalışmalar, yiyecek ve içeceklerin tüketimi sırasında duyuların beyni nasıl harekete geçirdiğini ve insan beyninin yiyecek ve içecekleri farklı şekilde algılamasını sağlamak için neler yapılabileceğini incelemektedir (Kurgun, 2017; Özata Şahin, 2020).

Hızlı Günlük Restoranlar (Fast Casual)

Hızlı günlük restoranlar, hızlı yemek restoranları ile geleneksel, özellikli veya nitelikli restoranlar arasındaki boşluğu doldurur ve iki konsepti birleştirir. Bu restoranlar, hızlı servis sunan bir format ile daha konforlu bir dekor ve çeşitli menü seçeneklerini bir araya getirir (Ryu ve Han, 2010). Fast-food restoranlarından daha üst düzeyde bir atmosfer sunan hızlı günlük restoranlar, geniş menü yelpazesi içerisinde taze, sağlıklı ve kaliteli ürünlerle hizmet verir. Bu restoranlar, fast food restoranlarının sunduğu hızlı yemeklerin yanı sıra, özellikli ve nitelikli restoranlarda olduğu gibi masaya servis hizmeti de sunabilir. Genellikle küçük ölçekli olan hızlı günlük restoranlar, hızlı hazırlanan gıdalar eşliğinde uzun sürede yemek yeme deneyimini destekler (Doğdubay, 2016: 103-104).

Temalı Restoranlar (Themed Restaurants)

Temalı restoranlar, belirli bir konu veya temayı odağa alarak işletmeye özgün bir yeme-içme ortamı yaratır ve tüketicileri bu temayla çekmeyi amaçlar. Bu restoranlar, sadece yiyecek ve içecek sunumunun ötesinde bir deneyim sunar ve müşterilere hoş vakit geçirme, özel bir yerde olma hissini yaşatmayı hedefler (Kim ve Moon, 2009). Temalı restoranlar, menüleri, atmosferleri, çalışanları ve diğer özellikleri aracılığıyla belirli bir temayı işler, ancak yiyeceklerin bu temaya tam uyum sağlama zorunluluğu bulunmamaktadır. Temalı restoranların en önemli özelliği, restoranda en az bir temanın özel ayrıntılarıyla gerçeğe uygun bir şekilde kullanılmasını sağlamaktır (Kılıç, 2016: 91-95).

Siyah ve Mor Yiyecekler (Black and Purple Foods)

Günümüzde yiyeceklerin renkleri de önemli bir gastronomik akım olarak öne çıkmaktadır. Yiyeceklerin rengi, güven duygusu, tanıma ve lezzet tahmini gibi unsurları yansıtarak tüketici tercihlerinde rol oynamaktadır. Siyah ve mor renklerdeki yiyecekler, bu akımın örnekleridir ve tüketim tercihlerinde etkili olabilmektedir. Siyah yiyecekler, doğal rengin yanı sıra bambu kömürü, aktif kömür veya mürekkep balığı kullanılarak elde edilebilir (Bozok ve Yalın, 2018). Mor yiyecekler ise yaban mersini, karadut, nar, vişne, patlıcan, kırmızı soğan ve böğürtlen gibi doğal kaynaklardan veya bu tür meyve ve sebzelerin kullanımıyla mor renkte olabilir. Mor ve siyah yiyecekler, sağlık yararları nedeniyle gastronomik akımlarda önemli bir yer tutmaktadır (Özdemir, 2020).

Yaşayan Mutfak (Living Kitchen)

Görme, koku, dokunma, tatma ve işitme; yeme-içme eyleminin duyuşal aşamalarını deneyimlememizi sağlayarak bedensel hazzı ve tatmin duygusunu artırmaktadır. Yaşayan mutfak uygulamalarının temel amacı, konuklara beş duyu organına hitap eden yemekler sunmaktır. Bu yaklaşım, sadece yemeklerin lezzetiyle değil, aynı zamanda yerel yiyecek ve içeceklerin yanı sıra, yerel kültürel özelliklerin de tanıtılmasıyla tatmin duygusunu pekiştirmeyi hedefler (Erdem ve Akyürek, 2017; Kanık, 2016: 9).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

SONUÇ

Son yıllarda bireylerin yeme-içme davranış ve alışkanlıklarındaki değişim, yiyecek ve içeceklerden beklentilerin artışı ve sağlıklı beslenme arzusu gibi faktörler, gastronomi alanında yeni akımların ortaya çıkmasına yol açmıştır. Bu akımlar, beslenme, mutfak, üretim ve tüketim odaklı olmak üzere üç ana başlık altında incelenebilir. Gastronomik akımların bazıları birbirini destekleyici özellikler taşıyabilirken, bazıları ise zıt nitelikler gösterebilir. Örneğin, yöresel mutfak ile yavaş yemek akımları birbirini destekleyici unsurlar barındırırken, yavaş yemek ve hızlı yemek akımları tamamen karşıt yaklaşımlar olarak değerlendirilebilir. Teknolojinin gelişmesiyle birlikte dijitalleşme, yeni üretim tekniklerinin uygulanması ve alternatif yiyeceklerle yönelim, insanların yeme-içme alışkanlıklarını doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle, gastronomi turizmi çerçevesinde bireylerin yeme-içme eğilimlerini ve gastronomik akımları incelemek büyük önem taşımaktadır.

Gastronomi, sürekli değişen ve gelişen dinamik bir alan olarak, çeşitli trendlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Günümüzde dışarıda yemek yemenin artan önemi, gastronominin sadece karın doyurmanın ötesinde bir deneyim sunma amacını vurgulamaktadır. Bu değişim, yemekten zevk alma, hoşça vakit geçirme ve sağlık gibi yemekle ilgili farklı boyutların önem kazanmasına yol açmıştır. İnsanlar artık restoranlara sadece açlıklarını gidermek için değil, aynı zamanda hoş vakit geçirmek ve yeni deneyimler yaşamak için gitmektedirler.

Ekonomik faktörler, tüketicilerin beklenti ve istekleri ve ürün üretim sürecindeki değişimlerle birlikte, gastronomi alanında yeni trendler ortaya çıkmaktadır. Sağlıklı beslenmeye yönelik eğilimler, yavaş yemek gibi trendleri teşvik ederken, deneyim ve yenilik arayışı moleküler mutfak ve temalı restoranlar gibi yenilikçi trendleri öne çıkarmaktadır. Gastronomi trendlerinin sağlık ve ekonomi üzerindeki etkilerinin yanı sıra, bu trendler turizm faaliyetlerini de etkilemektedir. Yerel yemeklerin turizmde kullanılması, bir bölgenin kültürünü tanıtarak turizm faaliyetlerini geliştirebilir. Bu nedenle, yaşayan mutfak, temalı restoranlar ve füzyon mutfak gibi kültürel öğeleri öne çıkaran trendler, yiyecek-içecek hizmeti sunan işletmeler tarafından benimsenerek, bölgenin kültürel özelliklerinin ziyaretçilere tanıtılmasını sağlayabilir.

Gastronomi, sürekli değişen bir alan olarak, yenilikçi teknolojiler ve çevresel sürdürülebilirlik hareketleriyle yeniden şekillenmektedir. Son yıllarda, teknolojik gelişmeler ve sıfır atık hareketinin etkisiyle, gastronomi dünyasında dikkat çekici trendler ortaya çıkmıştır. Bu makalede, yenilikçi teknolojilerin ve sıfır atık hareketinin gastronomi üzerindeki etkileri ele alınacaktır.

Yenilikçi teknolojiler, gastronomide köklü değişimlere yol açmaktadır. Özellikle üç boyutlu yazıcılar, moleküler gastronomi ve dikey tarım gibi teknolojiler, yiyecek üretim ve sunum süreçlerini dönüştürmektedir. Üç boyutlu yazıcılar sayesinde, kişiselleştirilmiş ve estetik açıdan çekici yiyecekler üretilebilirken, moleküler gastronomi ise yiyeceklerin lezzet ve yapısını bilimsel yöntemlerle yeniden tanımlamaktadır. Dikey tarım ise, sınırlı alanda yüksek verimlilik sağlayarak, gıda üretimini daha sürdürülebilir hale getirmektedir.

Sıfır atık hareketi, gıda sektöründe kaynakların verimli kullanımı ve atıkların azaltılması amacıyla önemli bir rol oynamaktadır. Restoranlar ve gıda işletmeleri, atıkları minimize etme, geri dönüşüm süreçlerini iyileştirme ve sürdürülebilir ambalajlama yöntemlerini benimseme yönünde adımlar atmaktadır. Bu hareket, gıda üretimi ve tüketiminde çevresel etkilerin azaltılmasını hedeflerken, aynı zamanda maliyetleri düşürme ve operasyonel verimliliği artırma potansiyeli sunmaktadır.

Yenilikçi teknolojiler ve sıfır atık hareketi, gastronomi dünyasında köklü değişikliklere yol açarak hem çevresel sürdürülebilirliği hem de yenilikçiliği teşvik etmektedir. Teknolojik ilerlemeler ve çevre dostu uygulamalar, yiyecek üretim ve tüketim süreçlerini dönüştürürken, tüketicilerin beklentilerine ve çevresel ihtiyaçlara uygun çözümler sunmaktadır. Bu dinamik değişim, gastronominin geleceğinde önemli bir rol oynamaya devam edecektir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

KAYNAKÇA

- Ak, İ. (2004). *Apolyont doğal tarım ve hayvancılık projesi*. I. Uluslararası organik hayvansal üretim ve gıda güvenliği kongresi. 28 Nisan–1 Mayıs, 2004, s.144.
- Akdağ, G., Şahin, E. (2018). *Surf&Turf*. Ferhan Nizamlıoğlu (Ed), Gastronomide Güncel Konular. Konya: Billur Yayınevi-Konya.
- Akçadağ, M., Bozkurt, T. A. (2019). *Fast-Food Ürünlerinin Tercih Edilme Nedenlerinin Tespiti: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Öğrencileri Üzerine Bir Uygulama*. Journal Of Life Economics, 6(4), 449-462.
- Aksoy, M., Üner, E. H. (2016). *Rafine Mutfağın Doğuşu ve Rafine Mutfağı Şekillendiren Yenilikçi Mutfak Akımlarının Yiyecek İçecek İşletmelerine Etkileri*. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 3 (6), 1-17.
- Bavcon K. M., Podražka, M., Krawczyk, B., Mikuš, R.P., Jarni, K. ve Trebše, P. (2017). Raw food diet: the effect of maximal temperature (46 ± 1 °C) on aflatoxin B1 and oxalate contents in food. Journal of Food and Nutrition Research ISSN1336-8672:1-6.
- Birdir, K., Akgöl, Y. (2015). *Gastronomi Turizmi ve Türkiye'yi Ziyaret Eden Yabancı Turistlerin Gastronomi Deneyimlerinin Değerlendirilmesi*, İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi, 3 (2): 57-68.
- Birkby, J. (2016). *Vertical farming*. ATTRA Sustainable Agriculture, 2, 1-12.
- Bozok, D., Yalın, G. (2018). *Gastronomide Yeni Trend: Siyah Yiyecekler*. Güncel Turizm Araştırmaları Dergisi, 2(Ek.1), 251-261.
- Bucak, T. (2014). *Slow Food Akımı, Yiyecek İçecek Endüstrisinde Trendler: Kavramlar, Yaklaşımlar ve Başarı Hikâyeleri*. Ankara: Detay Yayıncılık, Ankara.
- Coşkun, T. (2005). *Fonksiyonel Besinlerin Sağlığımız Üzerine Etkileri*. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi, 48, 69-84.
- D'Adamo P, Whitney C. (1996). Eat Right 4 Your Type: The individualized diet solution to staying healthy, living longer & achieving your ideal weight. New York: Putnam.
- Demiröz, Ş. (2017). Silikon Vadisi Mutfağına Girdi: Yemek Devrimi Kapıda! <http://www.brandlifemag.com/silikon-vadisi-mutfaga-girdi-yemek-devrimi-kapida/> (17. 01. 2019).
- Doğdubay, M. (2016). Hızlı-rahat (fast-casual) restoranlar, Özdoğan, O., N. (Editör), Yiyecek içecek endüstrisinde trendler-I içinde (103-104) (İkinci baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.
- Dowling, C. (2017). Top 10 Trends 2017. <https://www.tasteofscience.com/articles/1222/top-10-trends-2017.html> (19. 01. 2019).
- Erdem, B., Akyürek, S. (2017). *Yeni Bir Mutfak Akımı: Yaşayan Mutfaklar*. Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 5(2), 103-126. Araştırmaları Dergisi, 2(Ek.1), 251-261.
- Gahukar, R. T. (2011). Entomophagy and Human Food Security. International Journal of Tropical Insect Science, 31(3), 129-144.
- Goodland, R. ve Anhang, J. (2009). Livestock and Climate Change. What if the Key Actors in Climate Change Were Pigs, Chickens and Cows? Worldwatch Institute, Washington DC, 10–19.
- Güven, E. (2011). *Yavaş güzeldir: “yavaş yemek” ten “yavaş medya” ya hızlı tüketime dair bir çözüm önerisi*. Selçuk İletişim. 7 (1), 113-121.
- Hoffman, S. R., Stallings, S. F., Bessinger, R. C., & Brooks, G. T. (2013). Differences between health and ethical vegetarians. Strength of conviction, nutrition knowledge, dietary restriction, and duration of adherence. Appetite, 65, 139-144.
- İşleroğlu, H., Yıldırım, Z., Yıldırım, M. (2005). *Fonksiyonel Bir Gıda Olarak Keten*, GOÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 22 (2), 23-30.
- Karaman, R., Bozok, D. (2019). *Alternatif Besin Kaynağı Olarak Çekirge: Nitel Bir Uygulama*. Journal of Tourism and Gastronomy Studies, 7 (3), 1573-1587.
- Kemer, A. K. (2011). *Otellerde Çalışan Mutfak Personelinin ve Aşçılık Alanında Yüksek Öğrenim*

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Gören Öğrencilerin Moleküler Gastronomi Konusundaki Bilgi ve Görüşleri, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Keskin, T. E. Sezen, N. (2021). *Gastronomi 4.0 Üzerine Kavramsal Bir Araştırma*. Gastroia: Journal of Gastronomy And Travel Research, 5(2), 177-198.

Kılıç, O. (2016). *Temalı Restoran ve Barlar*, Özdoğan, O., N. (Editör), Yiyecek ifecek endüstrisinde trendler-I içinde (82-95) (İkinci baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.

Kim, G. W. & Moon, J. Y. (2009). Customers' cognitive, emotional, and actionable response to the servicescape: A test of the moderating effect of the restaurant type. *International Journal of Hospitality Management*, 28, 144-156

Kumar, S., Sharma, A. & Rana, S.S. (2020). *Vertical farming: new agricultural approach for 21st century*. *Agri Mirror: Future India*, 1(1), 27-30.

Kurgun O. (2016). *Gastronomide Trendler*. Kurgun H. ve Bağiran Özşeker D. (Ed.). *Gastronomi ve Turizm*. Ankara: Detay Yayıncılık.

Kurgun, H. (2017). *Gastronomi Trendleri Milenyum ve Ötesi*. (1. Baskı). Detay Yayıncılık. Ankara (1-274).

Namkung, Y. & Jang, S. (2013). Effects of restaurant green practices on brand equity formation: Do green practices really matter? *International Journal of Hospitality Management*, 33, 85- 95.

Özata Şahin, E. (2020). *Gastronomide Güncel Bir Yaklaşım- Nörogastromoni: Science Direct Veri Tabanında Yayınlanan Makaleler Üzerine Bir İnceleme*. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, Special Issue (4), 168-178.

Özçelik, A. Ö., Sürücüoğlu, M. S. (1998). *Tüketicilerin "Fast Food Türü" Yiyecek Tercihleri*. *Gıda*, 23(6).

Özdemir, B. (2020). *Gastronomi Akımlarında Sağlıklı Mor Yiyecekler*. *GSI Journals Serie B: Advancements in Business and Economics*, 3(1), 16-30.

Özdoğan, O. N., Gül Özdoğan, Y. ve Tütüncü, S. (2016). Fast food akımı, Özdoğan, O., N. (Editör), Yiyecek ifecek endüstrisinde trendler-I içinde (1-3) (İkinci baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.

Özgen, I. (2017). Uluslararası gastronomiye genel bakış, Sarıışık, M. ve Özbay, G. (Editörler), *Uluslararası gastronomi içinde* (5) (Dördüncü baskı). Ankara: Detay Yayıncılık.

Pietrykowski, B. (2004). you are what you eat: The social economy of the slow food movement. *Review of Social Economy*, 12(3), 307-321.

Ryu, K. & Han, H. (2009). Influence of the quality of food, service and physical environment on customer satisfaction and behavioral intention in quick-casual restaurants: Moderating role if perceived price. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 34(3), 310-329.

Samancı, Ö. (2016). *Avrupa'da ve Türkiye'de Yemek Tarihçiliğine Kısa Bir Bakış*, Yemekte Tarih Var Yemek Kültürü ve Tarihçiliği, Edt. Avcı, A., Erkoç, S. ve Otman, E., (2. Baskı), İstanbul, Tarih Vakfı Yurt Yayınları.

Sandıkçı, M., Çelik, S. (2005). *Füzyon Mutfak Uygulamaları ve Müşteri Memnuniyeti Açısından Önemi*. I. Ulusal Gastronomi Sempozyumu ve Sanatsal Etkinlikler, Antalya.

Sarıışık, M., Özbay, G. (2015). *Gastronomi Turizmi Üzerine Bir Literatür İncelemesi*, *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, 26(2): 264 – 278

Seibel, M. (2016). *Why Now? Silicon Valley Has Its Sights on The Food System*. <https://medium.com/age-of-awareness/why-now-silicon-valley-has-is-sights-on-the-food-systemf39098a300b1> (24. 01. 2019).

Sevinç, F., Çakmak, T. F. (2017). *Tüketim Kültüründe Çiğ Beslenme ve Yaşayan Besinler*. IWACT 2017 International West Asia Congress of Tourism Research, 28 sept-01 Oct 2017 Van- Turkey.

Sünnetçioğlu, S., Özkök, F. (2017). *Güzel, Özgün ve İyi Yemeğin Peşindeki Yolculuk: Gastronomi*. *Journal of Awareness*, 2(3S), 585-596.

Teng, Y. M., Wu, K. S. (2019). Sustainability development in hospitality: The effect of perceived value

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

on customers'' green restaurant behavioral intention. *Sustainability*, 11(7), 1987.

This, H. (2009). *Molecular Gastronomy, A Scientific Look at Cooking*. *Accounts of Chemical Research*, 42(5), 575-583.

Wang, J., García-Bailo, B., Nielsen, D. E., & El-Sohehy, A. (2014). ABO genotype, „blood-type'' diet and cardiometabolic risk factors. *PloS one*, 9(1).

Yıldız, M., Yılmaz, M. (2020). Gastronomi alanındaki trendlere bir bakış. *Sivas Interdisipliner Turizm Araştırmaları Dergisi*,3(5), 19-35.

Yılmaz, G. (2017). *Gastronomi ve Turizm İlişkisi Üzerine Bir Değerlendirme. Seyahat ve Otel İşletmeciliği Dergisi*, 14(2), 171-191.

Yükseköğretim Program Atlası, (2023). <https://yokatlas.yok.gov.tr/lisans-bolum.php?b=19024>. (Erişim tarihi: 11.05.2024).

Yüncü, H. R. (2010). *Sürdürülebilir Turizm Açısından Gastronomi Turizmi ve Perşembe Yaylası, İçinde S. Şengel (Editör)*, 10. Aybastı- Kabataş Kurultayı Yerel Değerler ve Yayla Turizmi, (27-34), Ankara: Detay Yayıncılık.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

DOMATES LEKELİ SOLGUNLUK VİRÜSÜNE (TSWV) DAYANIKLILIK GENİNİN MARKÖR DESTEKLİ SELEKSİYON YÖNTEMİ İLE DOMATES GENOTİPLERİNDE TESPİTİ

DETECTION OF TOMATO SPOTTED WILT VIRUS (TSWV) RESISTANCE GENE IN TOMATO GENOTYPES BY MARKER ASSISTED SELECTION METHOD

Prof. Dr. Ahmet OKUMUŞ

*Aydın Adnan Mendres Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü,
Aydın/TÜRKİYE.*

Doç. Dr. Çiğdem YAMANER

*Aydın Adnan Mendres Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü,
Aydın/TÜRKİYE.*

Dr. Öğr. Üyesi Murat Kemal AVCI

*Aydın Adnan Mendres Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü,
Aydın/TÜRKİYE.*

Öğrenci Hande Nur SÜRÜCÜ

*Aydın Adnan Mendres Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü,
Aydın/TÜRKİYE.*

ÖZET

Domates ülkemizde ve dünyada en çok üretimi yapılan sebzelerden biridir. Bu üretimi kısıtlayan farklı hastalıklar mevcuttur. Bu hastalık etmenlerinden en önemli bir tanesi de Domates Lekeli Solgunluk Virüsü (TSWV)'dür. TSWV' nün domates üzerinde meydana getirdiği solgunluk ve deformasyon ürünün kalitesinin düşmesine neden olmaktadır. Bu viral hastalık ülkemizde ve dünyada oldukça fazla verim kaybına yol açmaktadır. Daha önce yapılan çalışmalarda TSWV' ye karşı dayanıklı Sw-5 geni bulunmuştur. Bu gen farklı domates çeşitlerine melezleme yoluyla aktarılmıştır.

Bu çalışmamızın amacı TARBİO firmasından temin ettiğimiz 20 adet domates genotipinin dayanıklılık geni taşıyıp taşımadığının belirlenmesidir. Bu amaçla 20 farklı domates tohumunun ekimi yapıp yetiştirilmiştir. Yetiştirilen 20 adet domates fidesinin DNA ekstraksiyonu yapılmıştır. Elde edilen DNA'ların TSWV'ye dayanıklı gen markörü ile PCR işlemleri yapıp bütün genotipler taranmıştır. PCR işleminde çoğaltılan DNA'lar jel elektroforez yöntemi ile band büyüklüklerine göre dayanıklı- hassas olarak belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre 20 adet domates genotipinin 4 tanesinin (SA16T-008, SA16T-011, SA16T-013, SA16T-017), Sw-5 dayanıklılık geni taşıdığı belirlenmiştir. İleride yapılacak ıslah çalışmalarında, Sw-5 dayanıklılık geni içeren bu bitkiler kullanılabilir. Bu bitkilerdeki TSWV'ye dayanıklılık genleri, yeni çeşitlere aktarılmasıyla birlikte domates yetiştiriciliği yapılan bölgelerde hem kalitenin hem de ekonomik değerin artırılması düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Solanum lycopersicum L.*, TSWV, Sw-5, domates

ABSTRACT

Tomato is one of the most widely cultivated vegetables in our country and around the world. There are various diseases that restrict its production. One of the most important disease agents is Tomato Spotted Wilt Virus (TSWV). TSWV causes wilting and deformation on tomatoes, leading to a decrease in product quality. This viral disease causes significant yield losses in our country and worldwide. Previous studies have identified the Sw-5 gene which provides resistance to TSWV. This gene has been transferred to different tomato varieties through hybridization.

The aim of our study is to determine whether 20 tomato genotypes obtained from TARBİO company carry the resistance gene or not. For this purpose, 20 different tomato seeds were planted and grown. DNA extraction was performed on these 20 tomato seedlings, and PCR processes with TSWV resistant

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

gene marker were used to screen all genotypes. The amplified DNAs from PCR were then determined as resistant or susceptible based on band sizes using gel electrophoresis method.

According to the results, it was found that four out of 20 tomato genotypes (SA16T-008, SA16T-011, SA16T-013, SA16T-017) carry the *Sw-5* resistance gene. In future breeding studies, these plants containing *Sw-5* resistance genes can be used. By transferring TSWV resistance genes in these plants to new varieties, it is thought to increase both quality and economic value in tomato growing regions.

Keywords: *Solanum lycopersicum L.*, TSWV, *Sw-5*, tomato

GİRİŞ

Domates lezzetli, vitamin ve mineral içeriği nedeniyle hastalıklara karşı koruyucu ayrıca dünyada en fazla üretimi yapılan sebze bitkisidir. Uluslararası 2018 yılı verilerine göre dünyada 62 milyon ton domates üretimi ile Çin ilk sırada yerini almıştır. Hindistan 19.38 milyon tonluk üretim ile ikinci sırada, 12,61 milyon tonluk üretim ile ABD üçüncü sırada, 12.15 milyon tonluk üretim ile Türkiye ise dördüncü sırada yerini almıştır (FAO, 2020). Ekonomik açıdan önemli olup ayrıca ticarete en fazla konusu geçen tarımsal ürünlerden başlıca olanı domates bitkisidir.

Pek çok bitkide olduğu gibi domates bitkisinde de fungal, bakteriyal ve viral hastalık faktörleri mevcuttur. Domateste 200'den fazla hastalık çeşidi vardır. Bu hastalıklar domates yetiştirilen alanlarda önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır.

Domateste hastalığa neden olan en önemli ve en sık görülen viral hastalık Domates Lekeli Solgunluk Virüsü (TSWV)'dür. TSWV ilk kez 1915 yılında Avustralya'da teşhis edilmiştir (Brittlebank, 1919). Dünya'nın pek çok yerinde oldukça önemli ekonomik ve maddi açıdan çok fazla zarara neden olan TSWV, günümüzde de bu ekonomik ve maddi önemini devam ettirmektedir (Riley ve Pappu, 2000). TSWV ile mücadelede en etkili yöntem ise hastalığa dayanıklı gen çeşitlerinin belirlenip geliştirilmesidir. TSWV'ye karşı genetik dayanıklılık açısından yıllardır bilimsel çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların sonucunda TSWV'üne karşı dayanıklılık gösteren en önemli bulgu '*Sw-5*' genidir. 1992 yılında *Solanum peruvianum* (yabani domates çeşidi) bitkisinde bulunmuştur. Bulunan bu '*Sw-5*' geninin dominant bir gen olduğu belirlenip, melezleme ıslahı tekniğiyle ticari domates çeşitlerine aktarımı yapılmıştır. Bu yöntem sonucunda yeni, taze ve tüketime uygun bir ticari domates çeşidi geliştirilmiştir (Stevens ve ark., 1992). Bu çeşidin ismi ise 'Stevens' tır. Uzun yıllar süren bu çalışmaların önemli sonuçlar getirdiği bilinmektedir. Ülkemizde hem insan sağlığını korumak hem de ekonomik açıdan geliştirmek ve dünyaca önemli olan bu çalışmaların devamlılığını sağlamak amacıyla bu projemizde TARBİO firmasından temin edilen 20 çeşit domateste TSWV'ye dirençlilik geni taraması yapılmıştır. Bu nedenle de 20 çeşit domates tohumunun ekimi yapılarak fideleri yetiştirilmiştir. Bu domates fidelerinin önce DNA izolasyonu yapılarak DNA' sı elde edilmiş sonrasında TSWV gen markörü ile PCR yapılarak genotiplerinin taranması ve jel elektroforez yöntemi ile dayanıklı- hassas çeşitlerin belirlenmesi ve değerlendirilmesi yapılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bitkisel Materyal

Çalışmada kullanılan bitkisel materyaller 20 çeşit yerli domates tohumudur. Çalışmada kullanılan tohumlar (SA 16T-001, SA16T- 002, SA16T-003, SA16T-004, SA16T- 005, SA16T-006, SA16T-007, SA16T-008, SA16T-009, SA16T-010, SA16T-011, SA16T-012, SA16T-013, SA16T-014, SA16T-015, SA16T-016, SA16T-017, SA16T-018, SA16T-019, SA16T- 020) TARBİO firmasının gen bankasından temin edilen kendilenmiş genotiplerdir.

Domates Tohumlarının Yetiştirilmesi

Bu çalışmamızda TARBİO firmasından temin edilen 20 adet yerli domates tohumu, karton bardaklara genotiplere verilen kodlara göre daha önce hazırlanmış torf yatağına 2,5-3 cm ara ile düzenli sıralar halinde ve üzerine 2-3 mm'yi aşmayacak şekilde torf eklenerek örtülmüştür. Karton bardaklara ekilen

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

tohum materyalleri 20-25 °C'de 3-4 gün ara ile 2 hafta boyunca sulanmıştır. 2 hafta sonunda gelişen domates bitkilerinin her popülasyonundan 5-10 tane genç yaprak alınmıştır ve DNA ekstraksiyonu işlemine geçilmiştir.

DNA İzolasyonu

Genç döneme giren bitkiden 5-10 adet yaprak alınmıştır. Bitki yaprak örnekleri porselen havan içerisinde sıvı azotla dondurulduktan sonra ezilme işlemi yapılarak toz hale getirilmiştir. Toz haline getirilen bitki materyali 1.5ml'lik eppendorf tüpünün içerisine konulmuştur. Doyle ve Doyle (1990)'a göre modifiye edilmiş olan CTAB metodu kullanılarak DNA izolasyonu gerçekleştirilmiştir. İzole edilen DNA örneklerinin konsantrasyonları NanoDrop cihazı ile tespit edilmiştir. DNA konsantrasyonu yaklaşık 10 ng/µl olacak şekilde ayarlanmıştır.

PCR Uygulaması

TSWV'ye karşı direnç ifade eden *Sw-5* geninin tanımlanması için Tablo 1'deki Sw5-2 primeri kullanılmıştır (Dianese ve ark., 2010). Bu iki primer çifti yaklaşık 574 bp'lik bir DNA parçasını çoğaltmaktadır. PCR için 25 µl reaksiyon karışımı kullanılmış. Reaksiyon karışımının içeriği Tablo 2'de verilmektedir.

Tablo 1. *Sw-5* geninin tanımlanması için kullanılan primer dizisi

Gen	Primer çifti kodu	Primer Sekansı	Amplikon boyutu (bp)	Kaynak
<i>Sw-5</i>	Sw-5-2	F = 5'-TTTGGAGGTTTGGAGGAAGAAGAG-3' R = 5'-TTCCGCATCAGCCAATAGTGT-3'	574	Dianese ve ark., 2010

Tablo 2: PCR bileşenleri, konsantrasyonları ve kullanılan miktar

PCR Bileşenleri	Kullanılan Konsantrasyon	PCR'da Kullanılan Miktar(µl)
DNA	10 ng	4
Primer I	100 pmol	2
Primer II	100 pmol	2
MasterMix	5X	8
ddH ₂ O		9
Toplam		25

Hazırlanan PCR karışımı Termal Döngü Cihazına (BİORAD PCR Thermal Cycler) yerleştirilerek, Tablo 3' deki döngü koşullarında DNA çoğaltılmıştır.

Tablo 3. Primerlerin PCR'daki Döngü Koşulları

Ön Denatürasyon	Denatürasyon	Bağlanma (Annealing)	Uzama (Elongation)	Final Uzaması	Döngü Sayısı
94°C-5dk	94°C-4dk	55°C-1dk	72°C-1dk	72°C-7dk	35
94°C-5dk	94°C-4dk	55°C-1dk	72°C-1dk	72°C-7dk	35
94°C-5dk	94°C-4dk	55°C-1dk	72°C-1dk	72°C-7dk	35

Agaroz Jel Elektroforezi

Elde edilen PCR ürünleri 5µl yükleme tamponuyla karıştırılarak %2'lik agaroz jelde yürütülmüştür. 24 kuyucuklu tarak kullanılmıştır. Jelin birinci ve sonuncu kuyucukları standart markör için boş bırakılmıştır. Öncelikle soldan ikinci kuyucuktan başlayarak sırasıyla PCR ürünleri yüklenmiştir. Daha

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

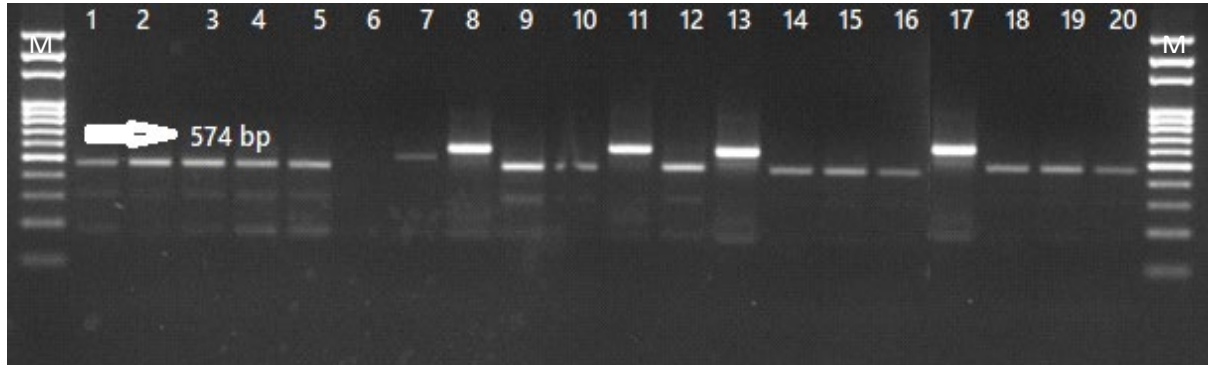
13-15 August 2024, Rome - Italy

sonra birinci ve sonuncu kuyucuğa da standart markörler yüklenmiştir. Jeller 0.5X TBE tamponunda 100 Voltta 4 saat yürütüldükten sonra Jel dokümantasyon sisteminde görüntülenmiştir. PCR ürünlerine ait fragmentlerin moleküler büyüklüklerinin belirlenebilmesi için 100 bp DNA standart markör kullanılmıştır.

BULGULAR

Dünya nüfusunun artmasına paralel olarak, gıda ihtiyacı da artmaktadır. Ülkemizde büyük ölçekte üretimi yapılan domates bitkisi TSWV tehdidi ile karşı karşıyadır. TSWV, bir tek ülkemizde değil Dünya çapında en fazla ekonomik zarara neden olan ilk 10 virüs arasında yer almaktadır. 1940'lı yıllarda domates üretiminde %75-100 oranında verim kayıplarına neden olduğu ayrıca ABD-Georgia' da 1997 yılında domates üretiminde bu virüs kaynaklı verim kaybının 44 milyon dolar olduğu bildirilmiştir (Riley ve Pappu, 2000). Samsun ilinde yapılan bir çalışmada TSWV'nin domates üretiminde %42.1 oranında ürün kaybına ve %95.5 oranında pazarlanabilir değer kaybına sebep olduğu belirlenmiştir (Sevik ve Arli-Sokmen, 2012). Dünyanın birçok bölgesinde TSWV'nin neden olduğu ekonomik kayıplar nedeniyle, genetik direnç hastalık yönetimiyle ilgili başlıca araştırma odağı haline gelmiştir (Soler ve ark., 2003; Gordillo ve ark., 2008).

Bu çalışmada TARBİO firmasından temin ettiğimiz 20 adet domates genotipinde TSWV'ye dirençlilik tespiti için, Dianese ve ark. (2010) geliştirdikleri SCAR markır kullanılmıştır ve *Sw-5* genine sahip domates genotiplerinin seçimi yapılmıştır. Moleküler markörün kullanılması ile *Sw-5* geni dayanıklılık alleline ait bant 4 farklı domates çeşidinde (SA16T-008, SA16T-011, SA16T-013, SA16T-017) görülmüştür (Şekil 1).



Şekil 1: Polimeraz zincir reaksiyonu (PCR) ile çoğaltılmış ürünlerin %2 agarozda jel elektroforezi: Sw-5-2F/Sw-5-2R primer çifti ile elde edilen ampliconlar. Beklenen amplicon *Sw-5* geni için yaklaşık 574 bp'dir. M; 100 bp DNA standart markör, 1-20: Domates çeşitleri

Basım ve ark (2022) de 96 farklı domates hattında yaptıkları çalışmada, TSWV'ye karşı direnci belirleyen Sw5-2 markörü 57 domates hattında homozigot duyarlı (rr), 27 domates hattında heterozigot dayanıklı (Rr) ve 5 domates hattında homozigot dayanıklı (RR) olarak bulmuşlardır. Yedi domates hattında ise herhangi bir sonuç elde edilememiştir. Koca ve ark (2012), 71 farklı domates çeşidinin Sw-5 TSWV dayanıklılık genini taşıyıp taşımadıkları belirlenmiştir. Yapılan çalışma sonrasında 71 örnekten 15 tanesinin TSWV'ye dayanıklı olduğunu tespit etmişlerdir. Yaptığımız çalışmada ise 20 örnekten 4 tanesinde TSWV'ye dayanıklılık geni tespit edilebilmiştir.

Bu çalışmanın sonuçlarına bakıldığında, Domates Benekli Solgunluk Virüsü (TSWV)'ne karşı moleküler markörlerin mevcut domates hatlarının taranması için kolayca kullanılabileceğini göstermiştir. İleri ıslah programlarında kullanılmak üzere bu genleri taşıyan genotiplerin yeni çeşitlerin geliştirilmesinde kullanılmasının avantaj sağlayacağı düşünülmektedir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

KAYNAKLAR

- Basım H, Kandil O, İğdirli R, Mor M. 2022. The Resistance of Some Tomato Lines Against Tomato Spotted Wild Virus, Tomato Yellow Leaf Curl Virus And Root Knot Nematodes (*Meloidogyne* spp.) by Molecular Markers. *Black Sea Journal of Agriculture*. 5(4): 401-405.
- Brittlebank, CC. 1919. Domates hastalıkları. *Victoria Tarım Bakanlığı Dergisi.*, 17 , 1348-1352.
- Dianese EC, Fonseca MEN. 2010. Development of A Locus-Specific, Co-Dominant SCAR Marker for assisted-selection of the Sw-5 (Tospovirus Resistance) gene. *Molecular Breeding* 25: 133-142.
- Doyle JJ, Doyle JL. 1990. Isolation of Plant Dna From Fresh Tissue. *Focus* 12:13-15.
- FAO (2020) Statistical database. <http://www.faostat.org>. Erişim 15 Şubat 2020.
- Gordillo LF, StevensMR,MillardMA,Geary B. 2008. Screening two *Lycopersicon peruvianum* collections for resistance to Tomato spotted wilt virus. *Plant Dis* 92:694–704.
- Koca G. 2012. Farklı domates çeşitlerinde domates lekeli solgunluk virüsüne (Tomato spotted wilt virus, TSWV) dayanıklılık geninin markör destekli seleksiyon yöntemi ile belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi / Fen Bilimleri Enstitüsü / Bitki Koruma Ana Bilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi.
- Riley DG, Pappu HR. 2000. Evaluation of tactics for management of trips-vectored Tomato spotted wilt virus in tomato. *Plant Disease*, 84: 847-852.
- Sevik MA, Arli-Sokmen M. 2012. Estimation of the Effect of Tomato spotted wilt virus (TSWV) Infection on Some Yield Components of Tomato. *Phytoparasitica*, 40: 87-93.
- Soler S, Cebolla-Cornejo J, Nuez F. 2003. Control of diseases induced by tospoviruses in tomato: an update of the genetic approach. *Phytopathol Mediterr* 42:207–219.
- Stevens MR, Scott SJ, Gergerich RC. 1992. Inheritance of a gene for resistance to Tomato spotted wilt virus (TSWV) from *Lycopersicon peruvianum*. *Euphytica* 59, 9–17.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

LAUGHTER YOGA IN INFERTILITY: NURSING İNFERTİLİTEDE KAHKAHA YOGASI: HEMŞİRELİK

Assoc. Prof. Fatma BAŞARI

*1Kutahya Health Sciences University, Faculty of Health Sciences, Department of Obstetrics and
Gynecology Nursing, Kutahya, Turkey,
Orcid number: 0000-0003-4288-9111*

ABSTRACT

Infertility is a global problem affecting both men and women. Between 10% and 15% of couples worldwide are affected by infertility. The infertility treatment process is a complex process that wears out couples financially and emotionally. Anxiety, depression and stress experienced in this process negatively affect the treatment process and may even cause infertile couples to abandon their treatment. However, psychological factors such as stress, anxiety and depression are known to have negative effects on the success of infertility treatment. Laughter has positive physiological, psychological and social effects on health. Laughter yoga is a non-invasive and non-pharmacological therapy method that combines unconditional laughter with breathing techniques. Laughter yoga is a four-part program that lasts about 40 minutes and is led by a leader. The philosophy of laughter yoga is based on the statement “movement creates emotion”. There is a natural two-way connection between body and mind. What happens in the mind, happens in the body. One of the alternative methods that infertile couples can use to cope with stress is laughter yoga. The use of laughter yoga by nurses to protect and improve the health of individuals is one of the new practices in the literature. . “Laughter yoga” has been accepted as a nursing intervention by the University of Iowa NIC authority. In this review, it is aimed to present the effect of laughter yoga on infertile couples in line with the literature.

Keywords: Laughter yoga; infertility, nursing

ÖZET

İnfertilite hem erkekleri hem de kadınları etkileyen küresel bir sorundur. Dünya genelinde çiftlerin %10 ila %15'i infertiliteden etkilenmektedir. İnfertilite tedavi süreci, çiftleri maddi ve duygusal olarak yıpratıcı karmaşık bir süreçtir. Bu süreçte yaşanan kaygı, depresyon ve stres tedavi sürecini olumsuz etkilemekte ve hatta infertil çiftlerin tedavilerini yarıda bırakmalarına neden olabilmektedir. Bununla birlikte stres, kaygı ve depresyon gibi psikolojik faktörlerin infertilite tedavisinin başarısı üzerinde olumsuz etkileri olduğu bilinmektedir. Kahkahanın sağlık üzerinde olumlu fizyolojik, psikolojik ve sosyal etkileri vardır. Kahkaha yogası, koşulsuz kahkahayı nefes teknikleriyle birleştiren non-invaziv ve farmakolojik olmayan bir terapi yöntemidir. Kahkaha yogası, yaklaşık 40 dakika süren ve bir lider tarafından yönetilen dört bölümden oluşan bir programdır. Kahkaha yogasının felsefesi “hareket duygu yaratır” ifadesine dayanır. Beden ve zihin arasında iki yönlü doğal bir bağlantı vardır. Zihinde ne olursa, bedende de o olur. İnfertil çiftlerin stresle başa çıkmak için kullanabilecekleri alternatif yöntemlerden biri de kahkaha yogasıdır. Kahkaha yogasının bireylerin sağlığını korumak ve geliştirmek için hemşireler tarafından kullanılması literatürdeki yeni uygulamalardan biridir. “Kahkaha yogası” Iowa Üniversitesi NIC otoritesi tarafından bir hemşirelik müdahalesi olarak kabul edilmiştir. Bu derlemede kahkaha yogasının infertil çiftler üzerindeki etkisinin literatür doğrultusunda sunulması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kahkaha yogası; infertilite, hemşirelik

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

INTRODUCTION

The World Health Organisation (WHO) defines infertility as "a male or female reproductive system problem defined by the inability to conceive after 12 months or more of regular and unprotected sexual intercourse" (WHO, 2011). Infertility is a global problem affecting both men and women. Worldwide, 10 to 15 per cent of couples are affected by infertility. Infertility treatment process is a complex process that wears couples financially and emotionally. Anxiety, depression and stress experienced in this process negatively affect the treatment process and may even cause infertile couples to abandon their treatment. However, psychological factors such as stress, anxiety and depression are known to have negative effects on the success of infertility treatment. In a meta-analysis study, it was observed that the risk of psychological distress in infertile women was 60% higher than in the general population (Nik Hazlina et al., 2022). In another meta-analysis study, the prevalence of depression was 48.7% in infertile women and 9% in infertile men (Alimohamadi et al., 2020). Infertile women use different non-pharmacological methods such as acupuncture, yoga, meditation, art therapy and mind/body therapy to cope with stress (Kırca & Pasinlioğlu, 2019; Rooney & Domar, 2018). One of the alternative methods that infertile women can use to cope with stress is laughter yoga (Akimbekov & Razaque, 2021).

It is known that laughter has many positive mental and psychological effects. Laughter yoga is a therapy that does not have any side effects and does not require any procedure for its implementation. It is a therapy consisting of four sessions lasting approximately 40 minutes. The sessions start with warm-up movements and include stretching, stretching, etc. movements. Laughter yoga can be practised by a teacher. The techniques in laughter yoga are aimed at breaking down all kinds of inhibitions against laughter and developing childlike playfulness. Initially, breathing exercises are performed to prepare the lungs for laughter. Afterwards, the therapy is continued with multiple laughter exercises. Laughter yoga can be practised individually or in groups with a laughter yoga leader. The use of laughter yoga by nurses to protect and improve the health of individuals is one of the new applications in the literature. "Laughter yoga" has been accepted as a nursing intervention by the University of Iowa NIC authority. In this review, it is aimed to present the effect of laughter yoga on infertile couples in line with the literature.

RESULTS

Infertile individuals or couples may experience low self-esteem, sexual distress, decreased quality of life, stress, guilt, shame, depression and marital problems due to lack of knowledge of the cause of infertility, uncertainty about the duration of treatment, financial burdens, invasive interventions, failure of infertility treatment and environmental pressure. These problems also affect the outcome of treatment. In this process, interventions that will relax them will contribute positively to the treatment process. Laughter yoga is known to have positive effects on health. Yim (2016) states in his study that laughter yoga has effects on psychology. In the study conducted by Ghodsbin et al. (2014) to determine the effect of laughter yoga in the elderly, it was found that there was no change in depression and social function levels, although there was an increase in general health perception, somatic symptoms, anxiety and insomnia levels. In the study conducted by Kim et al. (2015) with breast cancer patients, it was stated that laughter yoga affected the level of depression, anxiety and stress. . Yazdani et al. (2014) reported that laughter yoga positively affected general health, improved sleep disorder symptoms, decreased anxiety and depression levels, and improved social functions in a study on nursing students. Bressington et al. (2019) found a decrease in anxiety, stress and depression symptoms and an increase in quality of life after 8 sessions of laughter yoga for one month with participants with anxiety, stress and depression symptoms.

Dönmez et al. (2023) applied laughter yoga to nursing students receiving simulation training before the training. As a result of the study, they found that laughter yoga reduced students' stress and anxiety related to simulation training.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

In another study conducted in Japan, the effect of laughter yoga on stress was examined. Adrenocorticotrophic hormone and cortisol levels of the participants were measured. It was found that the stress of the participants decreased significantly at the end of the fourth session.

When the historical process is examined, nurses were asked to have an authoritarian, serious and distant attitude in patient care and this approach was taught in their education. Laughter is not included in nursing education. In nursing education, laughing and joking with patients is generally seen as an unprofessional behaviour. The practice of laughter yoga by nurses is a new practice. When the studies on laughter yoga were examined in the literature, a limited number of studies in the field of women's health were found. In these studies, it was found that laughter yoga reduced the fatigue and stress levels of women in the postpartum period, increased optimism in women in menopause, increased the self-confidence of mothers, and may be an effective method to cope with anxiety and depression.

In the literature, there are not many studies investigating the effectiveness of laughter yoga in infertile women. Diril (2023) conducted a study on primary infertile women and found a statistically significant decrease in stress levels in all areas after laughter yoga in the experimental group.

CONCLUSION

Laughter yoga is a therapy method that is easy to practice and has no side effects. Laughter yoga has positive effects on mental health and can be applied especially to couples in the infertility treatment process who need psychological support. More evidence-based studies are needed to demonstrate its full effect. Since there are not many studies especially in infertile couples, it should be supported by randomised controlled studies. Nurses are the individuals who are in the closest contact with couples in the infertility treatment process. It may be recommended that they integrate laughter yoga, which is accepted as a nursing intervention in this treatment process and is an effective method, into their practice.

REFERENCES

- Akimbekov, N. S., Razzaque, M. S., 2021. Laughter therapy: A humor-induced hormonal intervention to reduce stress and anxiety. *Curr Res Physiol*, 4, 135-138.
- Alimohamadi, Y., Mehri, A., Sepandi, M., Esmaeilzadeh, F., Rashti, R., 2020. The prevalence of depression among Iranian infertile couples: an update systematic review and meta-analysis. *Middle East Fertility Society Journal*, 25, 1-12.
- Almutawa, Y. M., AlGhareeb, M., Daraj, L. R., Karaidi, N., Jahrami, H., 2023. A systematic review and meta-analysis of the psychiatric morbidities and quality of life differences between men and women in infertile couples. *Cureus*, 15, 37327.
- Demirci, N., Coşkuner Potur D., 2017. İnfertilitede Temel Kavramlar, Etiyolojisi ve Risk Faktörleri. İnfertilite Hemşireliği El Kitabı, Demirci, N. ve Beji, N.K. (editörler). Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 11-36.
- Diril (2023). Kahkaha Yogasının Primer İnfertil Kadınların Stres Düzeyine Etkisi. Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Danışman: Doç.Dr. Aslı SİS ÇELİK)
- Dönmez, A. A., Alıcı, N. K., Kapucu, S., Elçin, M., 2023. The effect of laughter yoga applied before simulation training on state anxiety, perceived stress levels, self-confidence and satisfaction in undergraduate nursing students: A pragmatic randomized controlled trial. *Nurse Educ Pract*, 70, 103636.
- Ghodsbin, F., Ahmadi, Z. S., Jahanbin, I., Sharif, F., 2015. The effects of laughter therapy on general health of elderly people referring to jahandidegan community center in Shiraz, Iran, 2014: a randomized controlled trial. *International journal of community based nursing and midwifery*, 3, 31.
- Kim, S. H.-S., 2010. The effectiveness of a laughter therapy group counseling program for anxiety, depression, and low self-esteem in mothers. *Korean Journal of Child Studies*, 31, 197-207.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Kim, S. H., Kim, Y. H., Kim, H. J., 2015. Laughter and stress relief in cancer patients: a pilot study. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2015, 864739.
- Kırca, N., Pasinlioglu, T., 2019. The effect of yoga on stress level in infertile women. *Perspect Psychiatr Care*, 55, 319-327.
- Nik Hazlina, N. H., Norhayati, M. N., Shaiful Bahari, I., Nik Muhammad Arif, N. A., 2022. Worldwide prevalence, risk factors and psychological impact of infertility among women: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 12, e057132.
- Özer, Z., Ateş, S., 2021. Geleneksel ve tamamlayıcı tıp uygulamalarının gülen yüzü: kakhaha yogası. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 24(1), 108-116.
- Öztürk, F. Ö., Tezel, A., 2021. Kakhaha yogası ve hemşirelik. *Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi*, 30, 144-151.
- Rooney, K. L., Domar, A. D., 2018. The relationship between stress and infertility. *Dialogues Clin Neurosci*, 20, 41-47.
- Sis Çelik A., Kırca N., 2018. Primer infertil kadınların infertiliteye bağlı yaşadıkları stres düzeyleri ve etkileyen bazı faktörlerin belirlenmesi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 21(2), 104-114.
- Sis Çelik, A., Kılınç, T., 2022. The effect of laughter yoga on perceived stress, burnout and life satisfaction in nurses during the pandemic: A randomized controlled trial. *Complement Ther Clin Pract*, 49, 101637.
- Terzioglu, F., Turk, R., Yucel, C., Dilbaz, S., Cinar, O., Karahalil, B., 2016. The effect of anxiety and depression scores of couples who underwent assisted reproductive techniques on the pregnancy outcomes. *African health sciences*, 16, 441-450.
- Yazdani, M., Esmailzadeh, M., Pahlavanzadeh, S., Khaledi, F., 2014. The effect of laughter Yoga on general health among nursing students. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 19, 36.
- Yim, J., 2016. Therapeutic benefits of laughter in mental health: a theoretical review. *Tohoku J Exp Med*, 239, 243-249.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

THIOPHENE-BASED BODIPY DYE: SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND PHOTOPHYSICAL PROPERTIES

Dr. Seda CETINDERE

Gebze Technical University, Department of Chemistry, Gebze, Kocaeli, Türkiye.

Assoc. Prof. Dr. Musa ERDOĞAN

*Kafkas University, Faculty of Engineering and Architecture, Department of Food Engineering, Kars,
Türkiye.*

ABSTRACT

The design, synthesis, and characterization of novel BODIPY dye based on thiophene (**2**) was reported in this study. Molecular structure of the compound **2** was fully characterized by FT-IR, MALDI-TOF Mass analysis, elemental analysis, ^1H , and ^{13}C NMR spectroscopies. Photophysical properties including absorption and emission profiles and fluorescence lifetimes were investigated *via* UV-vis absorption and fluorescence emission spectroscopy.

Keywords: BODIPY, Photophysical property, Thiophene.

INTRODUCTION

In recent years, materials derived from thiophene, which possess semiconductor and fluorescent properties, have emerged as a thriving area of interdisciplinary research. This field encompasses a wide array of studies, including the development of electronic and optoelectronic devices, as well as the targeted detection of biopolymers [1]. Interest in this heterocycle has evolved from its roots in early dye chemistry [2] to encompass diverse fields such as modern drug design, [3] and optoelectronic devices [4]. On the other hand, boron dipyrromethene (BODIPY), a well-known fluorescent dye, offers several advantages including exceptional molar absorption coefficient, high fluorescence quantum yield, excellent photophysical and chemical stability, near-infrared (NIR) emission, straightforward structural modifications, and resilience against environmental factors such as temperature, viscosity, and pH [5]. There are many studies on thiophene substituted BODIPY dyes in literature [6-11]. Thiophene is an important choice because many materials containing thiophene in the structures exhibit a wide range of interesting optical properties [12,13]. Thiophene core is used as π -linker units in organic materials that find application in materials science [14,15]. Thiophene scaffold is also frequently preferred due to its excellent charge transfer properties and high thermal and photophysical stability. For instance, Li et al. [16] have reported the synthesis of two electron-rich hybrid compounds containing thiophene skeletons as hole-transporting materials for high-efficiency perovskite solar cells. In addition, electron-rich thiophene may also play a similar role as the electron-donating phenyl substituent favoring bathochromic shift. In fact, thiophene has been introduced into BODIPY dyes, and they show clear red shift in both absorption and emission [7].

In this study, a novel BODIPY dye based on thiophene (**2**) was synthesized and characterized. The photophysical properties of this novel compound were examined by UV-visible absorption and fluorescence spectral studies.

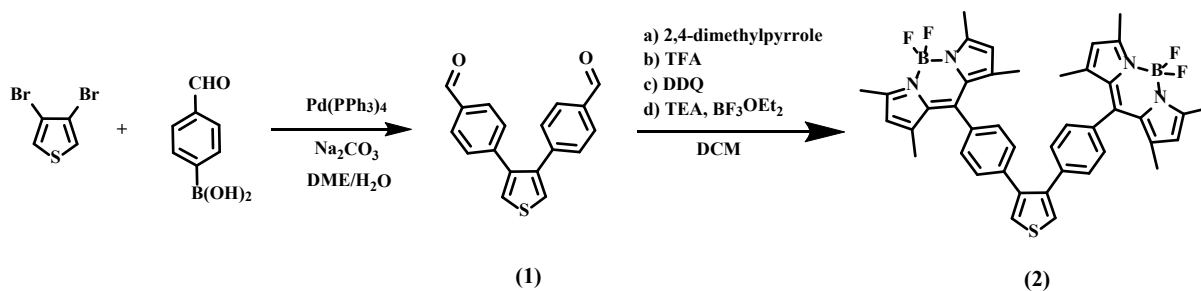
EXPERIMENTAL

Synthesis of 4,4'-(thiophene-3,4-diyl)dibenzaldehyde (1)

To a 100-mL, one-necked, round-bottomed flask was added 3,4-dibromo-thiophene (0.50 g, 2.07 mmol) [17] and $\text{Pd}(\text{PPh}_3)_4$ (71 mg, 0.062 mmol) in degassed dimethoxyethane (DME; 30 mL). A solution of (4-formylphenyl)boronic acid (682 mg, 4.55 mmol) and Na_2CO_3 (657 mg, 6.20 mmol) in degassed water (15 mL) was added at room temperature and the reaction mixture was refluxed under nitrogen gas atmosphere for 20 h. The solvent (DME) was evaporated by rotary evaporation. The slurry was extracted

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

with EtOAc (3×50 mL). The combined organic layers were dried with Na₂SO₄, filtered, and evaporated by rotary evaporation. The crude product was purified by column chromatography on silica gel (15% EtOAc/*n*-hexane). The obtained solid was recrystallized from CH₂Cl₂/*n*-hexane (8:2) to give the compound **1** (0,59 g, 97%) (Scheme 1). White crystals, mp 167-169 °C. Elemental analysis in wt. % for C₁₈H₁₂O₂S (calc.): C 73.84 (73.95), H 4.12 (4.14). FT-IR (cm⁻¹): 3111, 3062, 2849, 2747, 1933, 1689, 1601, 1568, 1388, 1305, 1276, 1261, 1207, 1166, 1008, 932, 875, 837, 807, 764, 756 (Fig. 1). MS (MALDI-TOF) *m/z* (calc.): 292.18 (292.06) [M]⁺ (Fig. 2). ¹H NMR (400 MHz, CDCl₃) δ 9.99 (s, 2H), 7.79 (d, *J* = 8.2 Hz, 4H), 7.47 (s, 2H), 7.34 (d, *J* = 8.3 Hz, 4H) (Fig. 3). ¹³C NMR (100 MHz, CDCl₃) δ 191.68, 142.19, 140.42, 135.14, 129.83, 129.54, 126.09 (Fig. 4).



Scheme 1. Synthesis pathway of compounds (1 and 2).

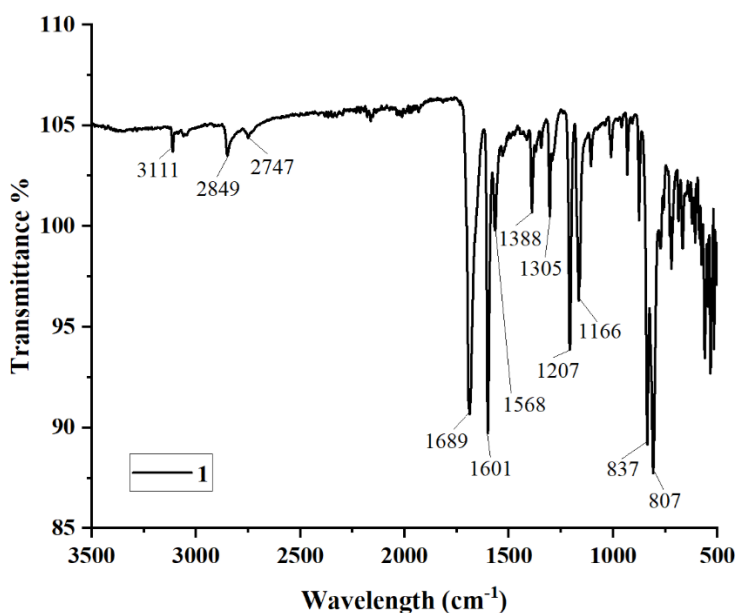


Figure 1. FT-IR spectrum of compound 1.

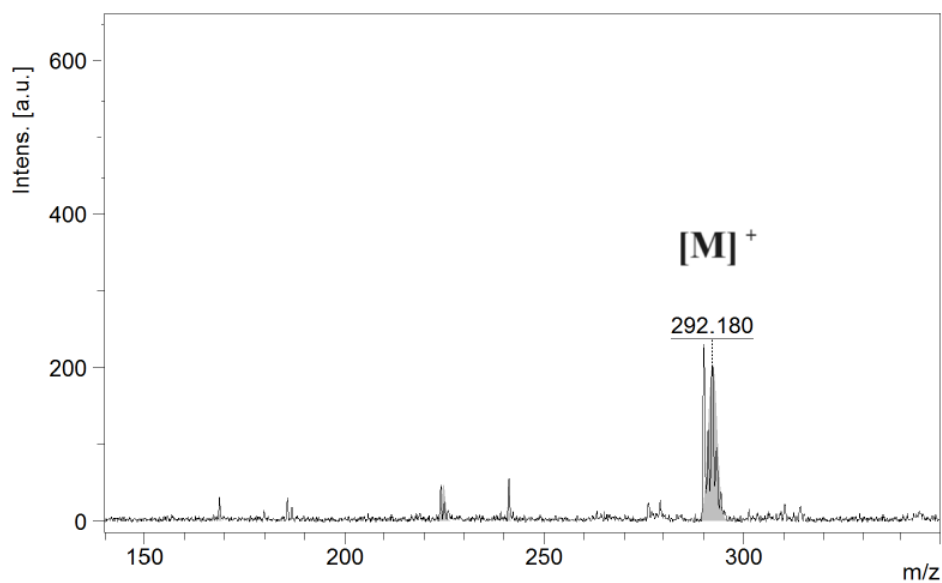


Figure 2. MALDI-MS spectrum of compound 1

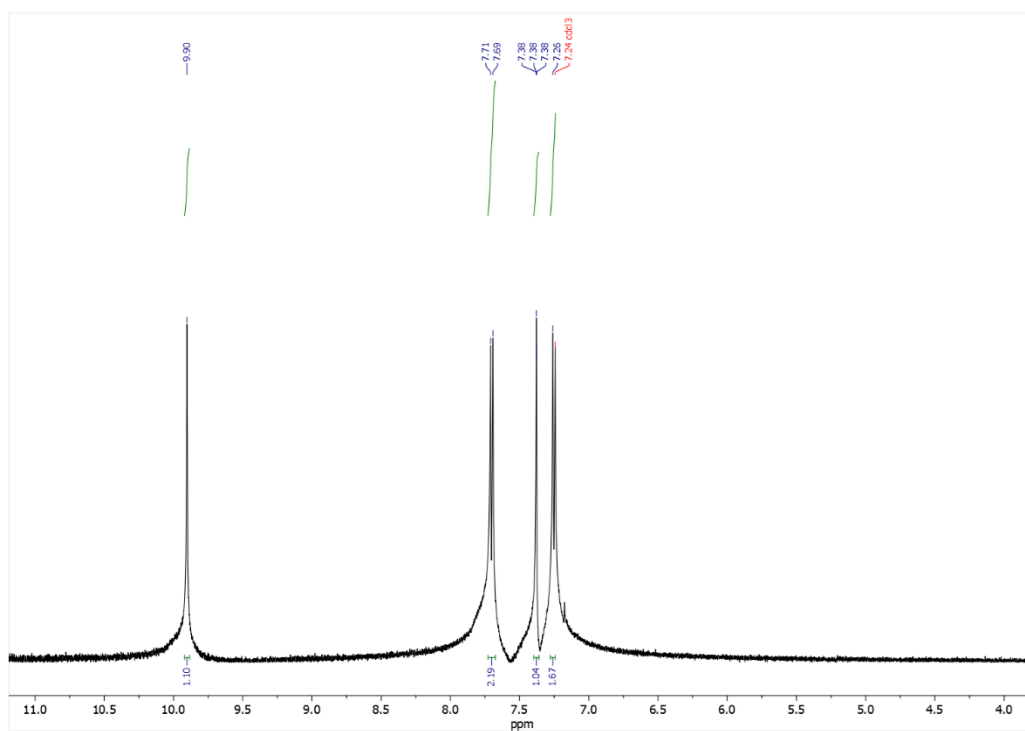


Figure 3. ¹H NMR spectrum of compound 1

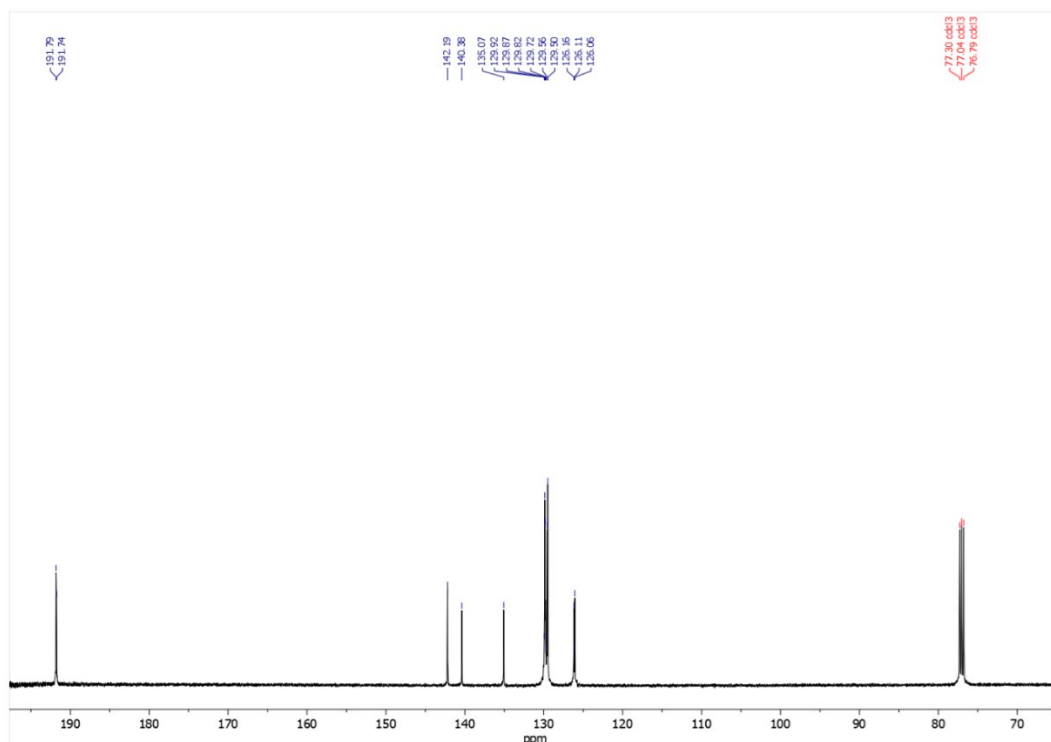


Figure 4. ^{13}C NMR spectrum of compound 1

Synthesis of thiophene-based BODIPY dye (2)

Compound 1 (100 mg, 0.34 mmol) was dissolved in 50 mL dry dichloromethane (DCM) and stirred under argon atmosphere. 2,4-dimethylpyrrole (70 μL , 0.68 mmol) was added into the flask. 2 drops of trifluoroacetic acid (TFA) were added into the flask and stirred 4 h. 2,3-Dichloro-5,6-dicyano-p-benzoquinone (DDQ) (77 mg, 0.34 mmol) was then dissolved in 20 mL tetrahydrofuran (THF) and added dropwise to the reaction flask. The reaction mixture stirred for 2 h. Triethylamine (TEA) (5 mL) was added to the mixture and stirred for half an hour. Then reaction flask put in an ice-bath. Boron trifluoride-diethyl ether complex (BF_3OEt_2) (5 mL) was added to the reaction mixture which is in the ice-bath. The reaction mixture was stirred at room temperature for one night. Solvent was evaporated from the reaction and then residue was extracted with using DCM/water. The organic phase collected, dried over Na_2SO_4 , and evaporated to dryness. The residue was chromatographed on a silica gel column using n-hexane/DCM (1:1 v/v) solvent system. Red colored solid fraction was collected as compound 2 (Scheme 1). Yield 25% (60 mg). Elemental analysis in wt. -% for $\text{C}_{42}\text{H}_{38}\text{B}_2\text{F}_4\text{N}_4\text{S}$ (calc.): C 69.14 (69.25), H 5.12 (5.26), N 7.76 (7.69). FT-IR (ATR): 3101, 2958, 2915, 2849, 1544, 1510, 1465, 1405, 1305, 1185, 1187, 1077, 970, 714 (Fig. 5). MS (MALDI-TOF) m/z (calc.): 728.66 (728.42) $[\text{M}]^+$, 709.19 (709.42) $[\text{M}-\text{F}]^+$ (Fig. 6). ^1H NMR (500 MHz, CDCl_3) δ 7.34 – 7.30 (m, 2H), 7.29 – 7.26 (m, 7H), 7.19 – 7.16 (m, 2H), 6.00 (s, 2H), 2.57 (s, 6H), 1.56 (s, 12H), 1.45 (s, 6H) (Fig. 7). ^{13}C NMR (126 MHz, CDCl_3) δ = 145.46, 145.40, 145.33, 140.20, 140.15, 140.09, 140.03, 139.28, 137.83, 137.78, 137.73, 136.29, 136.08, 136.05, 136.02, 131.58, 131.51, 131.49, 131.45, 131.42, 129.54, 129.45, 129.37, 127.61, 127.40, 126.33, 125.89, 112.78, 20.46, 18.73, 18.65, 18.57, 14.84, 13.52, 13.44, 13.37 (Fig. 8).

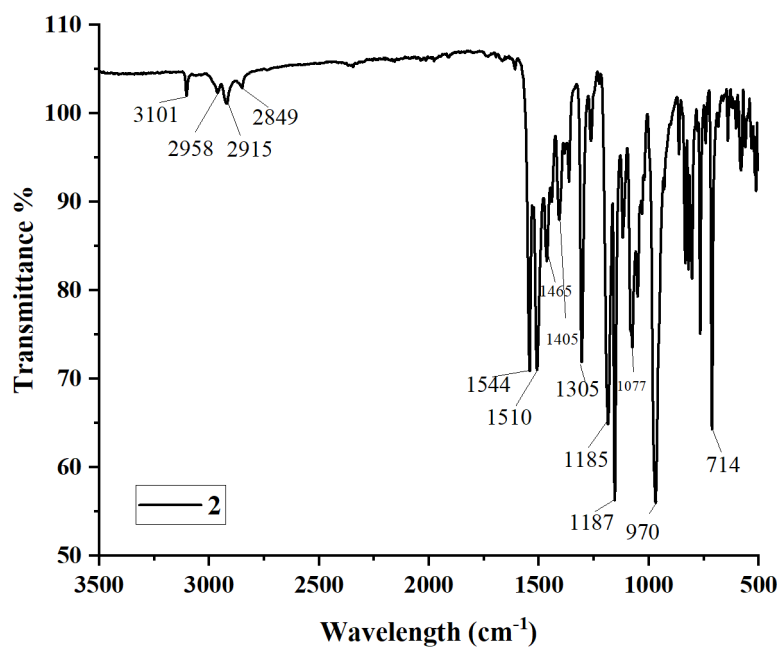


Figure 5. FT-IR spectrum of compound 2.

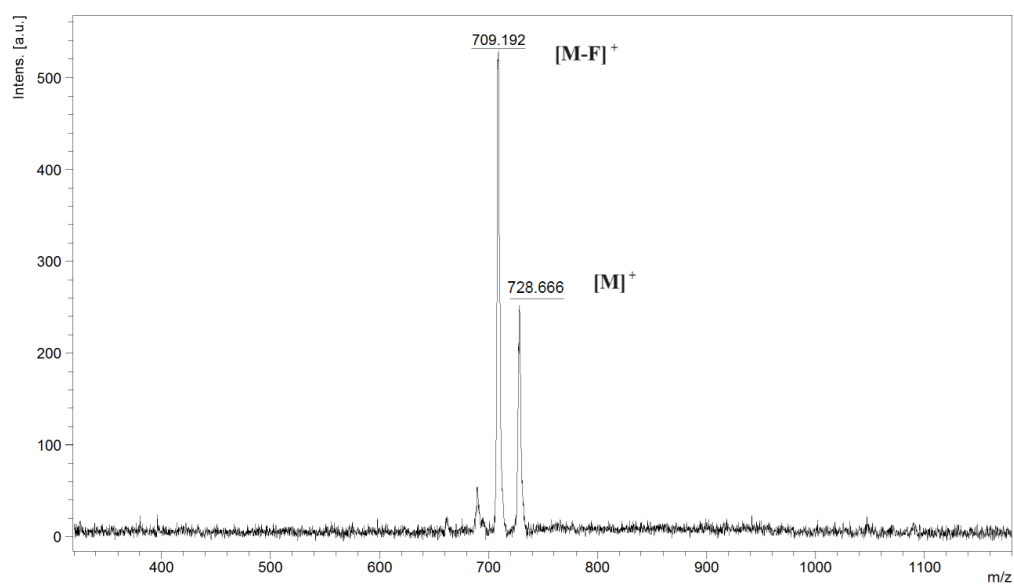


Figure 6. MALDI-MS spectrum of compound 2

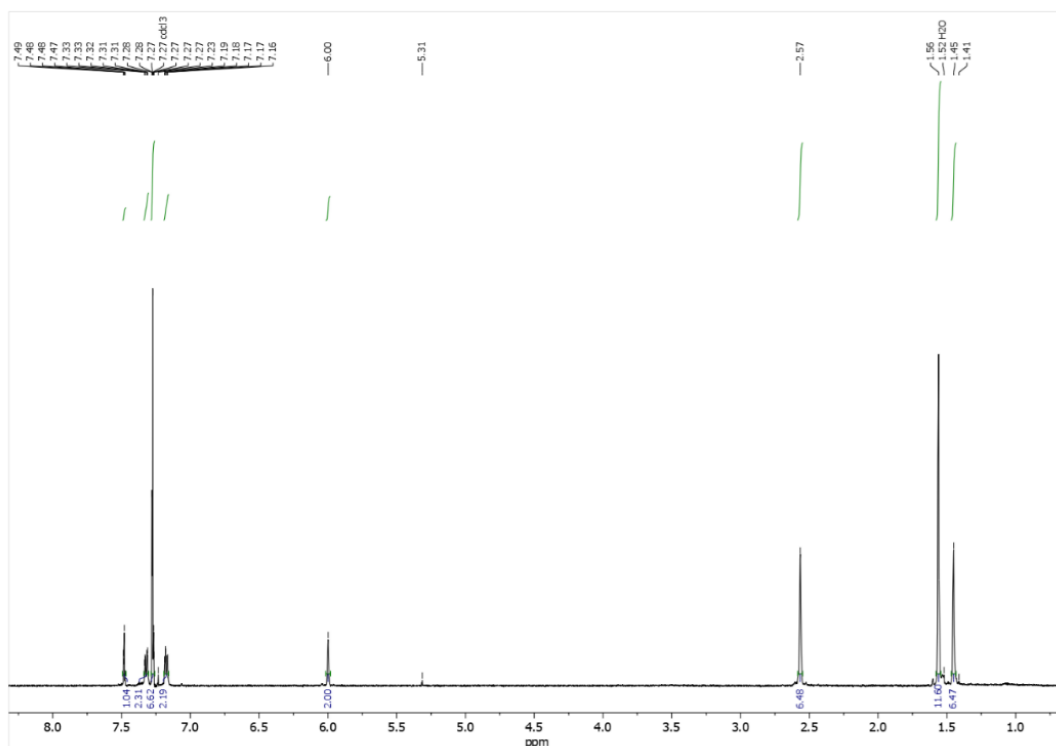


Figure 7. ¹H NMR spectrum of compound 2

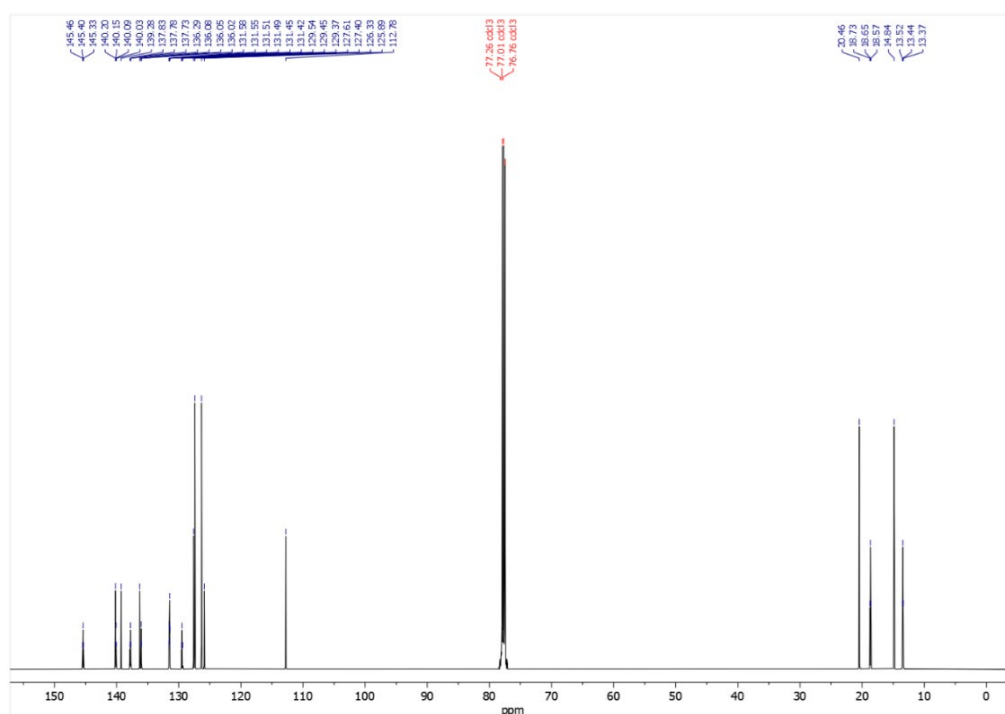


Figure 8. ¹³C NMR spectrum of compound 2

Photophysical measurements of thiophene-based BODIPY dye (2)

UV-Vis and fluorescence spectroscopy were used for investigation of photophysical properties. Absorption and emission profiles of compound (2) were investigated in 1×10^{-6} M solutions of methanol (MeOH), ethanol (EtOH), acetonitrile (MeCN), dimethyl sulfoxide (DMSO), dimethylformamide

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

(DMF), ethyl acetate (EA), acetone (Ace), THF, DCM, toluene (Tol) and n-hexane (n-Hex) (Fig. 9). EtOH was chosen as the best solvent for the compound because of the effective solubility. Absorption, excitation and emission spectra of compound (**2**) were investigated in 1×10^{-5} M EtOH solution (Fig. 10). The maximum absorption band of compound (**2**) was observed at 500 nm. The maximum emission band of compound (**2**) was observed at 512 nm when excited at 470 nm (Fig. 10). Absorption and emission spectra of compound **2** were investigated in EtOH with different concentrations (10^{-6} - 10^{-5}) and the results showed that there isn't any change in maximum absorption wavelength and fluorescence intensity decreased with decreasing concentration as it is expected. (Fig. 11). The fluorescence lifetime of the compound (**2**) was directly measured using the time correlated single photon counting (TCSPC) technique in EtOH (Fig. 12) and calculated as 3.9 ns.

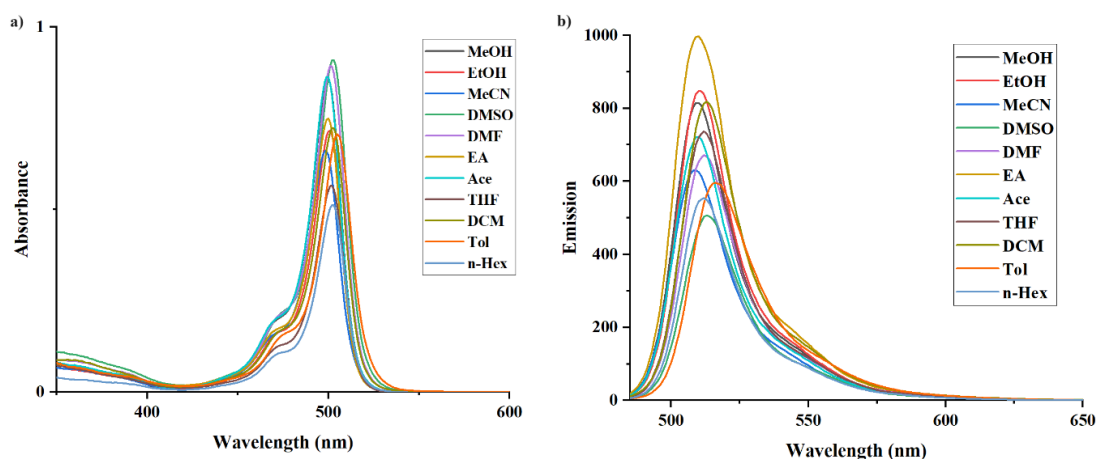


Figure 9. a) Absorbance and b) emission spectra of compound **2** in different solvents.

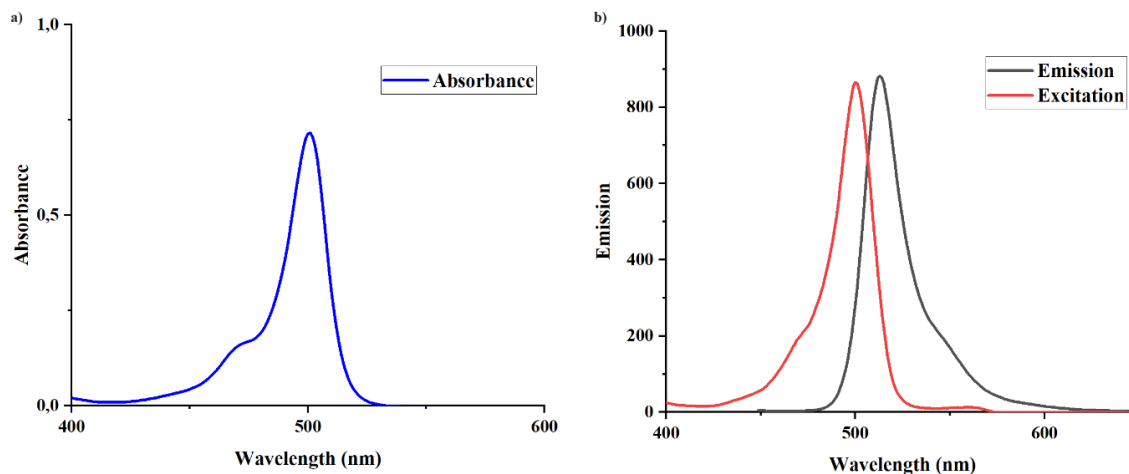


Figure 10. a) Absorption, b) emission and excitation spectra of compound **2** in EtOH.

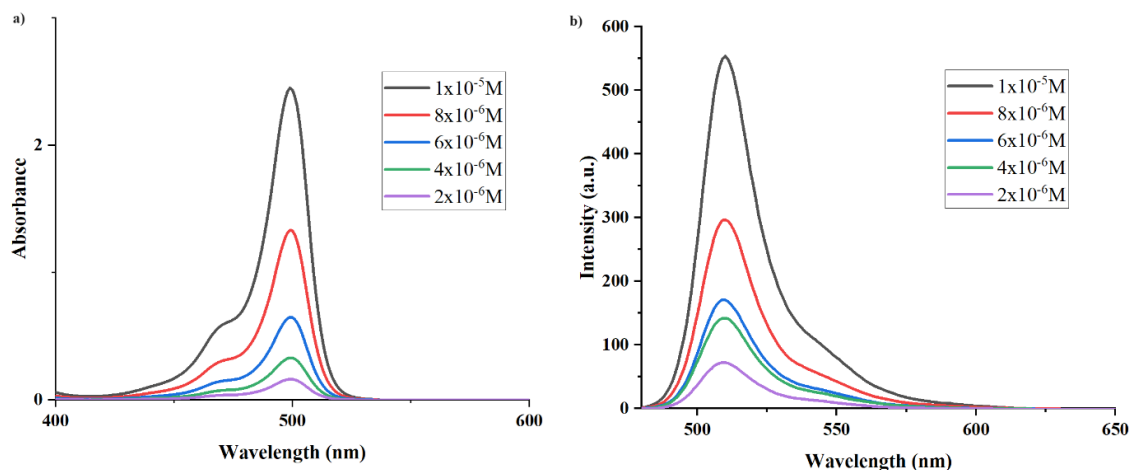


Figure 11. a) Absorption, b) emission spectra of compound **2** at different molar concentrations in EtOH.

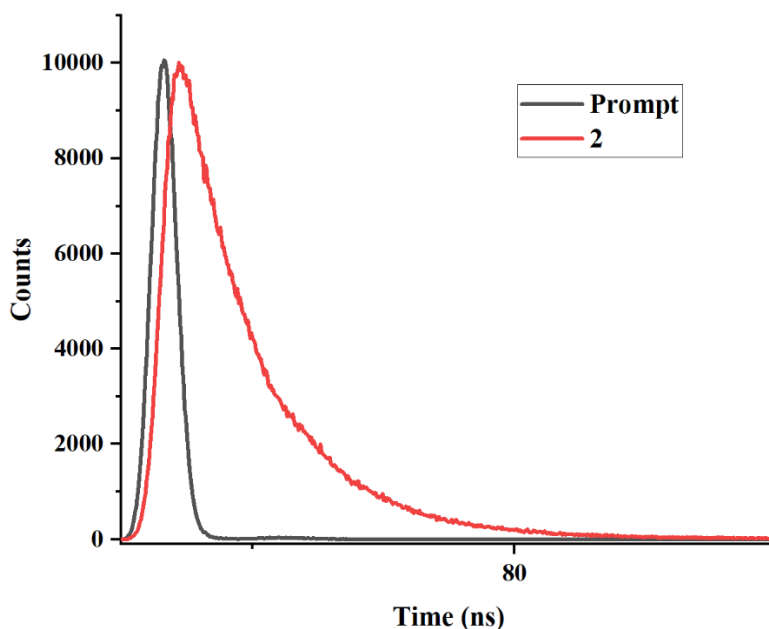


Figure 12. Fluorescence lifetime spectrum of **2**.

RESULTS AND DISCUSSION

Scheme 1 demonstrates the synthesis pathway of compounds **1** and **2**. The purity of the compounds was confirmed by FT-IR, matrix-assisted MALDI-MS, ^1H , and ^{13}C NMR spectroscopy techniques. The spectral data of compound **1** are given in Figures 1-4. FT-IR spectrum of **1** (Fig. 1) shows the peak observed at 3111 cm^{-1} are assigned to the stretching vibrations of aromatic C-H groups. The peak appeared at 2747 cm^{-1} is assigned to the aldehyde groups. The peaks appeared at 1568 and 1388 cm^{-1} are associated to the aromatic C=C double bonds. Further bands between 807 and 720 cm^{-1} is due to C-S stretching of thiophene ring. Molecular ion peak related to the calculated value of compound **1** (Fig. 2). The ^1H NMR spectrum of compound **1** exhibited singlet signal for aldehyde protons at 9.90 ppm and signals for aromatic protons between 8.00 - 7.00 ppm interval (Fig. 3). The spectral data of compound **2** are given in Figures 5-8. FT-IR spectrum of **2** (Fig. 5) shows the characteristic BODIPY peaks at 1465

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

(B-F str) and 1305 (B-N str). The peaks appeared at 2958 and 2849 cm^{-1} are associated to the aliphatic protons. Further bands between 821 and 714 cm^{-1} is due to C-S stretching of thiophene ring. Molecular ion peak and the lack of one fluorine peak were related to the calculated values of compound **2** (Fig. 6). The ^1H NMR spectra of compound **2** exhibited singlet signals for methyl protons at 1.45, 1.56 and 2.57 ppm. The proton peaks of pyrrole exhibited at 6.00 ppm. The aromatic protons of the compound exhibited at 7.50-7.00 ppm interval (Fig. 7). Photophysical measurements of compound **2** were given in Figures 9-12. Maximum absorption and emission bands of **2** were observed at 500 nm and 512 nm respectively. This absorbance band can be assigned to the S_0 - S_1 transitions. Because BODIPY dyes are generally resistant towards aggregation in solution and the absorption spectra recorded in solution exhibit intense transitions that correspond to the S_0 - S_1 process, together with clear vibrational fine structure. This transition usually shows vibrational fine structure ranging from 1200 to 1400 cm^{-1} typical of the molecular C=C framework of the BODIPY core [18]. Absorption and emission spectra of compound **2** were investigated in EtOH with different concentrations (10^{-6} - 10^{-5}) and the results showed that there isn't any change in maximum absorption and maximum emission wavelengths (Fig. 11). This means that the relationship between the maximum absorption wavelength and concentration of the compound is suitable with Lambert-Beer law and this compound has no aggregation between these concentration intervals. Also emission quenching is normal because of the decreasing concentration. These results show that thiophene-based BODIPY dye (**2**) has interesting photophysical properties and it has a potential for using as a photosensitizer.

CONCLUSION

A novel BODIPY dye based on thiophene (**2**) was synthesized and characterized successfully. FT-IR, MALDI-TOF Mass analysis, elemental analysis, ^1H , and ^{13}C NMR spectroscopies were used for characterization. Photophysical properties including absorption and emission profiles were investigated via UV-vis absorption and fluorescence emission spectroscopy in different solvents. Because of the effective solubility, EtOH was chosen as the best solvent. Absorption and emission spectra of compound **2** were investigated in EtOH with different concentrations and, fluorescence lifetime of it was directly measured in EtOH. The results showed that compound **2** has interesting photophysical properties and it has a potential for using as a photosensitizer. In future studies, the photophysical properties of the compound as well as its photochemical properties will be investigated in detail.

REFERENCES

- [1] G. Barbarella, M. Melucci, G. Sotgiu, *Adv. Mater.*, 2005, 17, 1581-1593.
- [2] W. J. King, F. F. Nord, *J. Org. Chem.*, 1949, 14, 638.
- [3] C. Wu, E. R. Decker, N. Blok, H. Bui, T. J. You, J. Wang, A. R. Bourgoyne, V. Knowles, K. L. Berens, G. W. Holland, T. A. Brock, R. A. F. Dixon, *J. Med. Chem.*, 2004, 47, 1969.
- [4] M. Halik, H. Klauk, U. Zschieschang, G. Schmid, S. Ponomarenko, S. Kirchmeyer, W. Weber, *Adv. Mater.*, 2003, 15, 917.
- [5] A. Loudet, K. Burgess, *Chem. Rev.*, 2007, 107, 4891-4932.
- [6] N. Cao, Y. Jiang, Z. B. Song, D. Chen, D. Wu, Z. L. Chen, Y. J. Yan, *European Journal of Medicinal Chemistry*, 2024, 264, 116012
- [7] S. Rihn, P. Retailleau, N. Bugsaliewicz, A. De Nicola, R. Ziessel, *Tetrahedron Letters*, 2009, 50, 7008-7013
- [8] T. C. Pham, M. Cho, V. N. Nguyen, T. K. V. Nguyen, G. Kim, S. Min, M. R. Kim, J. Yoon, S. Lee, *Dyes and Pigments*, 2023, 219, 111617.
- [9] P. Maity, T. Gayathri, J. Dana, S. P. Singh, H. N. Ghosh, *Journal of Photochemistry & Photobiology A: Chemistry*, 2019, 368, 147-152.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- [10] J. Bai, L. Zhang, Y. Qian, *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 2021, 252, 119512.
- [11] R. Zvirblis, K. Maleckaite, J. Dodonova-Vaitkūniene, D. Jurgutis, R. Zilenaite, V. Karabanovas, S. Tumkevičius, A. Vysniauskas, *J. Mater. Chem. B*, 2023, 11, 3919.
- [12] L. P. Christensen, *Rec. Res. Dev. Phytochem.*, 1998, 2, 227.
- [13] A. Mishra, A. C.Q. Ma, P. Bäuerle, *Chem. Rev.*, 2009, 109, 1141.
- [14] H. Shang, K. Jiang, X. Zhan, *Org. Electron.*, 2012, 13, 2395–2400.
- [15] A. Thangthong, N. Prachumrak, S. Saengsuwan, S. Namuangruk, T. Keawin, S. Jungsuttiwong, V. Promarak, *J. Mater. Chem. C*, 2015, 3, 3081–3086.
- [16] H. Li, K. Fu, P.P. Boix, L.H. Wong, A. Hagfeldt, M. Grätzel, A.C. Grimsdale, *ChemSusChem*, 2014, 7, 3420–3425.
- [17] M. Erdoğan, Z.Orhan, E. Das, *Optical Materials*, 2022, 128, 112446.
- [18] G. Ulrich, R. Ziessel, A. Harriman, *Angew. Chem., Int. Ed.*, 2008, 47, 1184–1201.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

TÜRKİYE YÜZYILI MAARİF MODELİ BAĞLAMINDA 2024 FEN BİLİMLERİ DERSİ ÖĞRETİM PROGRAMI BİR REFORM MUDUR? IS THE 2024 SCIENCE CURRICULUM A REFORM WITHIN THE CONTEXT OF THE TURKISH CENTURY EDUCATION MODEL?

Dr. Gökhan TAŞKIN

Fen Bilimleri Eğitimi, Akşehir, Konya.

<https://orcid.org/0000-0003-1858-7084>

Prof. Dr. Gökhan AKSOY

İnönü Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Öğretmenliği, Battalgazi, Malatya.

<https://orcid.org/0000-0002-2822-9419>

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Türkiye’de fen bilimleri eğitiminde meydana gelen değişimleri incelemektir bu kapsamda 2013, 2018 ve 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarını (FBDÖP) karşılaştırmaktadır. Yapılan inceleme sonucunda Türkiye yüzyılı maarif modelinin reform niteliği taşıyıp taşımadığını değerlendirmektedir. Çalışmada doküman incelemesi yöntemi kullanılmıştır. Veriler betimsel analize tabi tutulmuştur. Elde edilen bulgular şu şekildedir: 2013 FBDÖP, fen okuryazarlığını geliştirmeyi ve bilimsel süreç becerilerini artırmayı hedefleyen bir yapı sunmakta, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını benimsemektedir. Program, sürdürülebilir kalkınma ve çevre bilinci gibi temaları da içermektedir. 2018 FBDÖP, STEM (Fen, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) eğitimi yaklaşımını benimseyerek mühendislik ve girişimcilik uygulamalarına vurgu yapmakta, öğrencilere problem çözme ve yaratıcı düşünme becerilerini kazandırmayı amaçlamaktadır. 2024 FBDÖP, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli çerçevesinde geliştirilmiş olup, evrensel, millî ve kültürel değerlerle uyumlu bir bütüncül eğitim yaklaşımı sunmaktadır. Bu model, sosyal ve duygusal becerilerin yanı sıra, Türkçe'nin etkili kullanımını da vurgulamaktadır. 2024 programı, dijital teknolojiler ve çağdaş eğitim stratejileri ile desteklenen yenilikçi yöntemler sunarak öğrencilerin bireysel ve toplumsal sorumluluklarının farkında olmalarını sağlamayı amaçlar. Sonuç olarak, 2013 programının daha geleneksel bir bilim odaklı yaklaşımı, 2018 programının milli ve manevi değerlere vurgu yapan bütüncül bir yaklaşımı ve 2024 programının sosyal, duygusal ve dil becerilerine yönelik modern bir yaklaşımı yansıttığını ortaya koymaktadır. Eğitim politikalarındaki bu dönüşümler, fen bilimleri öğretiminde daha kapsamlı, öğrenci merkezli ve değer odaklı bir yaklaşımın benimsendiğini göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli, Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, Reform

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the changes that have occurred in science education in Turkey and in this context, it compares the 2013, 2018 and 2024 Science Course Curriculums (FBDÖP). As a result of the examination, it is to evaluate whether the Turkey Century Education Model has the characteristics of a reform. The document review method was used in the study. The data were subjected to descriptive analysis. The findings obtained are as follows: 2013 FBDÖP offers a structure that aims to develop scientific literacy and increase scientific process skills, and adopts a constructivist learning approach. The program also includes themes such as sustainable development and environmental awareness. 2018 FBDÖP emphasizes engineering and entrepreneurship practices by adopting the STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) education approach, and aims to provide students with problem solving and creative thinking skills. 2024 FBDÖP was developed within the framework of the Turkey Century Education Model and offers a holistic education approach compatible with universal, national and cultural values. This model emphasizes social and emotional skills as well as effective use of Turkish. The 2024 program aims to ensure that students are aware of their individual and social

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

responsibilities by offering innovative methods supported by digital technologies and contemporary educational strategies. As a result, it reveals that the 2013 program reflects a more traditional science-oriented approach, the 2018 program reflects a holistic approach emphasizing national and spiritual values, and the 2024 program reflects a modern approach to social, emotional, and language skills. These transformations in education policies indicate that a more comprehensive, student-centered, and value-oriented approach is being adopted in science education.

Key words: Turkish Century Education Model, Science Curriculum, Reform

GİRİŞ

Eğitim ve öğretim sürecinin etkili ve verimli bir şekilde sürdürülebilmesi, eğitim programlarının güncel ve çağın gereksinimlerine uygun olmasını gerektirir. Eğitim programları, hedefler, içerik, eğitim-öğretim süreci ve değerlendirme gibi dört temel öge üzerine inşa edilir (Demirel, 2007). Bu programlar, dinamik yapıları nedeniyle sürekli olarak güncellenir ve geliştirilmeye ihtiyaç duyar. Bu süreçte, eğitim programlarında meydana gelen yenilikler ve değişimler sıkça araştırma konusu olmuştur. Özellikle öğretim programları bu bakımdan çağımızın ihtiyaçlarına yanıt verebilmek amacıyla düzenli olarak güncellenmektedir. Nitekim Milli Eğitim Bakanlığı (MEB) son olarak reform olarak nitelendirdiği Türkiye yüzyılı maarif modelini benimsemiş ve 2024-2025 eğitim öğretim yılından itibaren uygulamaya başlamayı planlamaktadır. Cumhuriyet döneminden günümüze kadar Türkiye’de yapılan öğretim programlarındaki güncellemelere bakıldığında programların sürekli yenilediği görülmektedir. Özellikle 21. Yüzyılın başından itibaren öğretim programı dört kez güncellenmiştir (Taşkın & Aksoy, 2020). Bu güncellemeler, eğitimdeki yeni yaklaşımların ve gelişmelerin bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır.

MEB’in güncellediği öğretim programlarından 2013 FBDÖP, öğrencilere fen okuryazarlığı kazandırmayı hedefleyen bir eğitim modeli üzerine kuruludur. Bu programın kuramsal temeli, öğrencilerin bilimsel bilgiye ulaşma, bu bilgiyi kullanma ve günlük yaşamda karşılaştıkları sorunları çözme becerilerini geliştirmeye dayanır. Öğrencilere, bilimsel süreç becerileri kazandırarak, fen bilimleri ile ilgili kavramları anlamaları ve bu kavramları eleştirel bir bakış açısıyla değerlendirmeleri amaçlanmıştır. Program, yapılandırmacı öğrenme yaklaşımını temel alır; yani, öğrencilerin önceki bilgi ve deneyimlerinden yola çıkarak yeni bilgileri yapılandırmalarını teşvik eder. Bu süreçte, öğrencilerin aktif katılımı ve sorgulayıcı bir tutum geliştirmesi önemsenir. Ayrıca, sürdürülebilir kalkınma, çevre bilinci ve etik değerler gibi temalar da programa entegre edilmiştir. Bu yönleriyle, 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, öğrencileri bilimsel düşünen, problem çözen ve sorumluluk bilinci yüksek bireyler olarak yetiştirmeyi amaçlar (MEB, 2013). 2018 FBDÖP, önceki programların üzerine inşa edilerek geliştirilmiş ve çağın gerekliliklerine uygun olarak yenilikçi bir yaklaşımla şekillendirilmiştir. Kuramsal olarak bu program, STEM (Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik) eğitimi yaklaşımını benimseyerek, öğrencilere disiplinler arası bir öğrenme deneyimi sunmayı amaçlar. Bu bağlamda, öğrencilerin sadece bilimsel bilgi edinmeleri değil, aynı zamanda bu bilgiyi mühendislik tasarımları, teknoloji kullanımı ve girişimcilik projeleri ile birleştirerek pratik hayata geçirmeleri hedeflenmiştir. 2018 FBDÖP, yapılandırmacı öğrenme teorisini sürdürmekle birlikte, öğrencilere problem çözme, yaratıcı düşünme ve yenilikçi ürünler ortaya koyma gibi 21. yüzyıl becerilerini kazandırmayı da vurgular. Öğrencilerin bireysel öğrenme süreçlerine odaklanılırken, aynı zamanda işbirlikçi çalışma ve proje tabanlı öğrenme gibi yöntemlerle sosyal becerilerinin geliştirilmesi teşvik edilir. Program, öğrencilerin günlük yaşamla fen bilimleri arasında bağlantı kurmalarını sağlayarak, onların bilimsel süreç becerilerini ve eleştirel düşünme yeteneklerini güçlendirmeyi amaçlar (MEB, 2018).

2024 Maarif Modeli, eğitim sistemine bütüncül bir yaklaşım getirmeyi amaçlayan bir eğitim modelidir. Bu model, öğrencilere evrensel, millî ve kültürel değerlerle uyumlu bir eğitim sunarak, onları hem akademik hem de sosyal-duygusal açıdan donanımlı bireyler olarak yetiştirmeyi hedefler. Kuramsal olarak, Maarif Modeli, eğitimde yalnızca bilgi aktarımına değil, aynı zamanda değerler eğitimi ve sosyal

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

becerilerin gelişimine de önem vermektedir. Bu yaklaşım, öğrencilere entegre bir öğrenme deneyimi sunarak onların hem bireysel hem de toplumsal sorumluluklarının farkında olmalarını sağlar. Maarif Modeli ayrıca, yenilikçi teknolojiler ve çağdaş eğitim stratejileri ile desteklenmiştir. Öğrencilerin eleştirel düşünme, problem çözme, yaratıcı düşünme gibi becerileri geliştirilirken, aynı zamanda millî değerlerle bağ kurmaları sağlanır. Modelin önemli bir yönü de, eğitim sürecini ulusal ve uluslararası bağlamda sürekli olarak gözden geçirip yeniliklere açık olmasıdır. Bu, eğitimde sürekli bir gelişim süreci içinde olmayı ve çağın gerekliliklerine uygun olarak güncellenmeyi sağlar (MEB, 2024). Yukarıda kısaca belirtildiği üzere MEB'in son üç program üzerinde yaptığı güncellemelerde neleri dikkate aldığı ve yaşadığımız yüzyılda bireysel ve toplumsal ihtiyaçların ne şekilde odaklandığı önem arz etmekte olup bu üç programın belirli kategoriler altında incelenmesi bu çalışmanın araştırılması gereken bir konu olduğunu ortaya koymaktadır.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de fen bilimleri eğitiminde meydana gelen değişimleri incelemektir bu kapsamda 2013, 2018 ve 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programlarını (FBDÖP) karşılaştırmaktadır. Yapılan inceleme sonucunda Türkiye yüzyılı maarif modelinin reform niteliği taşıyıp taşımadığını değerlendirmektir.

Araştırmanın Önemi

Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli bağlamında 2024 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı (FBDÖP)'nin daha önce uygulamada olan iki FBDÖP'e göre kattığı yenilikler ve reformları tespit etmek araştırmanın önemin ortaya koymaktadır.

YÖNTEM

Araştırmanın Modeli

Yapılan araştırma, nitel araştırma yöntemlerinden biri olan doküman inceleme modeliyle gerçekleştirilmiştir. Doküman inceleme modeli, bir çalışmada tek başına veri toplama aracı olarak kullanılabilen gibi, farklı araştırma desenleriyle de entegre edilebilir. Bu durumda, verilerin analiz süreci farklılık gösterebilir (Yıldırım & Şimşek, 2015). Bu çalışmada, doküman incelemesi tek veri toplama yöntemi olarak tercih edildiğinden, veriler sırasıyla şu aşamalardan geçerek içerik analizi yapılmıştır: dokümanlara erişim, orijinalliğin doğrulanması, dokümanların anlaşılması, verilerin analiz edilmesi ve son olarak verilerin kullanılması.

Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak 2024 yılı Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı, 2018 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı ve 2013 Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programı kullanılmıştır.

Verilerin Analizi

Çalışmada elde edilen veriler, mevcut durumdaki farklılıkları ortaya koymak amacıyla betimsel analize tabi tutulacaktır. Betimsel analiz yapılırken, veriler belirli bir çerçeveye oturtularak sistematik bir şekilde incelenir. Bu süreçte, veriler temalar veya kategoriler altında organize edilir ve elde edilen bulguların açıklanması sağlanır. Bu yöntemle, çalışmanın ana konularına ve araştırma sorularına yönelik anlamlı çıkarımlar yapılır, mevcut durumun farklı yönleri detaylı bir şekilde betimlenir ve yorumlanır. Böylece, elde edilen sonuçlar aracılığıyla çalışmanın amacı doğrultusunda belirlenen unsurlar arasındaki ilişkiler ve farklılıklar net bir biçimde ortaya konur. Çalışmanın güvenilirliği bakımından analiz edilen veriler uzman görüşüne sunulmuştur. Güvenirlik çalışması Miles ve Huberman'ın (1994) önerdiği uzman görüşlerinin uyum yüzdesi; Uyum yüzdesi= (Görüş Birliği) / (Görüş Birliği + Görüş Ayrılığı) x 100 formülü ile hesaplanmıştır. Yapılan analizler sonucunda araştırmacı ile 2 uzmanın görüşleri arasında %98 oranında görüş birliği sağlanmıştır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

BULGULAR

Fen Bilimleri Dersi öğretim programlarının 2013, 2018 ve 2024 yıllarındaki uygulamalarını karşılaştıran analizler yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda programların ana bileşenlerini ve odak noktalarını tablolar halinde gösterilmiştir. Tablo 1’de FBDÖP’lerin uygulamaya başlandığı zaman vurgulanan yenilikler gösterilmiştir.

Tablo 1. Programların vurgulanan yenilikler

Kategoriler	2013 FBDÖP	2018 FBDÖP	2024 FBDÖP
Vizyon ve Hedefler	Fen okuryazarı bireyler yetiştirme, problem çözme ve sürdürülebilir kalkınma bilinci.	Bilimsel süreç becerileri, mühendislik ve girişimcilik uygulamalarına vurgu.	Evrensel, millî ve kültürel değerlerle uyumlu, bütüncül eğitim yaklaşımı.
Kazanımların Yapısı	Belirli ünite başlıkları altında numaralandırılmış ve açıklamalarla desteklenmiş kazanımlar.	Daha geniş perspektifte ele alınan, fen ve mühendislik ile entegre kazanımlar.	Alan, kavramsal ve sosyal-duygusal becerilerle zenginleştirilmiş kazanımlar.
Öğretim Yöntemleri ve Zenginleştirme	Bireyselleştirilmiş eğitim planları ve bireysel gelişim odaklı yaklaşımlar.	Zenginleştirme, dijital araçlar kullanımı ve sosyal farkındalık projeleri önerileri.	Zenginleştirme ve destekleme uygulamaları, 3B çizim ve modelleme gibi yenilikler.
Müfredatın Gözden Geçirilmesi	Belirli aralıklarla gözden geçirilmiş, ancak yenilikçi yaklaşımlar sınırlı.	Yenilikçi yaklaşımların eklenmesi ve diğer ülkelerin programlarından ilham alınması.	Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli çerçevesinde, ulusal ve uluslararası bağlamda gözden geçirilmiş.

Tablo 1’de görüldüğü gibi 2013, 2018 ve 2024 yıllarındaki Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programları ile 2024 Maarif Modeli, dönemin eğitim anlayışını yansıtan farklı yaklaşımlar sunmaktadır. 2013 programı, fen okuryazarı bireyler yetiştirmeyi ve problem çözme ile sürdürülebilir kalkınma bilincini geliştirmeyi hedeflerken, 2018 programı bu vizyonu koruyarak mühendislik ve girişimcilik uygulamalarına daha fazla önem vermiştir. 2024 Maarif Modeli ise evrensel, millî ve kültürel değerlerle uyumlu, daha bütüncül bir eğitim yaklaşımı benimsemiştir. Kazanımlar açısından, 2013 programında kazanımlar detaylı bir şekilde açıklanırken, 2018 programında fen ve mühendislik entegrasyonu ile daha geniş bir bakış açısı sunulmuş, 2024 Maarif Modeli ise bu kazanımları kavramsal ve sosyal-duygusal becerilerle zenginleştirmiştir. Öğretim yöntemleri ve zenginleştirme yaklaşımlarında, 2013 programı bireyselleştirilmiş eğitim planlarına odaklanmış, 2018 programı dijital araçlar ve sosyal farkındalık projelerini ön plana çıkarmış, 2024 Maarif Modeli ise yenilikçi teknolojilerle desteklenen

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

zenginleştirme yöntemleri geliştirmiştir. Müfredatın gözden geçirilmesi süreçlerinde ise 2013 programı sınırlı yenilikler içerirken, 2018 programı uluslararası örneklerden ilham alarak yenilikçi yaklaşımlar eklemiştir; 2024 Maarif Modeli ise Türkiye Yüzyılı vizyonu çerçevesinde ulusal ve uluslararası bağlamda kapsamlı bir şekilde güncellenmiştir. Tablo 2’de üç programın genel hedeflerinin karşılaştırılması gösterilmiştir.

Tablo 2. Genel Hedefler Karşılaştırması

Program	Öğretim ve Uygulama Esasları	Öne Çıkan Yaklaşım ve Farklılıklar
2013	<ol style="list-style-type: none">1. Fen okuryazarlığı kazandırmak.2. Bilimsel süreç becerilerini geliştirmek.3. Bilim, toplum ve teknoloji arasındaki etkileşimi fark ettirmek.4. Sürdürülebilir kalkınma bilinci oluşturmak.5. Bilim insanlarının katkılarını anlamak.	Fen bilimlerine yönelik temel bilgi ve beceri kazandırmak. Toplum, çevre ve birey arasındaki ilişkileri anlamaya odaklanmak.
2018	<ol style="list-style-type: none">1. Öğrencilerin bireysel gelişim süreçlerine uygun beceriler kazandırmak.2. Milli ve manevi değerleri benimsemek.3. Temel beceri ve yetkinlikleri geliştirmek.4. Üretken ve aktif vatandaşlar yetiştirmek.	Milli ve manevi değerlere vurgu yapılmış. Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi temel alınmış. Eğitim sürecinde kazanımların aşamalı olarak geliştirilmesi hedeflenmiştir.
2024	<ol style="list-style-type: none">1. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'ne uygun öğrenci profili oluşturmak.2. Öğrencilerin sosyal ve duygusal becerilerini geliştirmek.3. Bilim insanlarının katkılarını anlamak.4. Öğrencilerin düşüncelerini özgürce ifade etmelerini sağlamak.	Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli temel alınmış, bütüncül bir bakış açısıyla öğrenme süreçleri yapılandırılmıştır. Türkçe'nin doğru ve etkili kullanımı önemsenmiştir.

Tablo 2’de görüldüğü gibi 2013 FBDÖP’te fen bilimleri eğitime bilimsel okuryazarlık kazandırma, bilimsel süreç becerilerini geliştirme ve bilim ile toplum arasındaki etkileşimi anlama üzerine odaklanmıştır. Bu dönemde, programın bilimsel bir temele dayandığı, öğrencilerin doğayı ve çevreyi bilimsel bir bakış açısıyla değerlendirmesi gerektiği vurgulanmıştır. 2018 FBDÖP’te ise Milli ve manevi değerler, eğitimin temel yapı taşları olarak öne çıkmıştır. Eğitim sürecinin kademeli bir yapı içerisinde, disiplinler arası ilişkiler kurarak, öğrencilerin bireysel ve ahlaki gelişimlerini desteklemesi amaçlanmıştır. Türkiye Yeterlilikler Çerçevesi'nin kullanılması, programın ulusal ve uluslararası standartlara uyumunu göstermektedir. 2024 FBDÖP’te ise Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'ne dayanan bir program sunulmuştur. Bu model, sosyal ve duygusal becerilere daha fazla vurgu yaparken, Türkçe'nin doğru ve etkili kullanımı gibi konular da öne çıkmıştır. Program, bütüncül bir yaklaşım

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

benimseyerek, öğrencilerin milli değerlere olan bağlılıklarını güçlendirmeyi ve onları geleceğe hazırlamayı amaçlamaktadır. Tablo 3'te üç programın öğretim ve uygulama esaslarına ilişkin öne çıkan yaklaşım ve farklılıklar gösterilmiştir.

Tablo 3. Öğretim ve Uygulama Esasları Karşılaştırması

Program	Öğretim ve Uygulama Esasları	Öne Çıkan Yaklaşım ve Farklılıklar
2013	<ol style="list-style-type: none">1. Bilimsel süreç becerileri geliştirilir.2. Kariyer bilinci geliştirilir.3. Fen bilimlerine dayalı problem çözme becerileri kazandırılır.	Bilimsel düşünme alışkanlıkları ve araştırma yaklaşımlarına vurgu yapılmıştır. Öğrencilerin fen okuryazarlığı kazanması amaçlanmıştır.
2018	<ol style="list-style-type: none">1. Öğrencilerin hazır bulunuşluk düzeylerine uygun içerikler sağlanır.2. Disiplinler arası ilişkiler dikkate alınır.3. Milli ve manevi değerler benimsenir.	Öğrenci merkezli bir yaklaşım benimsenmiştir. Disiplinler arası ilişkilere vurgu yapılmış, milli ve manevi değerlere odaklanılmıştır.
2024	<ol style="list-style-type: none">1. Öğrenci merkezli öğretim yöntemleri benimsenir.2. Sosyal duygusal beceriler geliştirilir.3. Öğretim süreçlerinde Türkçe'nin doğru kullanımı önemsenir.	Sosyal duygusal becerilere vurgu yapılmıştır. Türkçe'nin doğru ve etkili kullanımı öncelikli hale getirilmiştir. Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli esas alınarak öğretim materyalleri geliştirilmiştir.

Tablo 3'te görüleceği üzere 2013 FBDÖP'te öğrencilerin bilimsel süreçleri anlamaları ve bu süreçlere yönelik beceriler geliştirmeleri ön plandaydı. Öğretim, öğrencilerin fen bilimlerine dayalı problem çözme becerilerini geliştirmeye odaklanmıştır. 2018 FBDÖP'te ise öğrenci merkezli bir yaklaşım benimsenmiş, hazır bulunuşluk düzeylerine göre içeriklerin sunulması ve disiplinler arası ilişkilerin kurulması hedeflenmiştir. Ayrıca, milli ve manevi değerlerin benimsenmesi ve eğitim sürecine dahil edilmesi önemli bir değişiklik olarak öne çıkmıştır. 2024 FBDÖP'te ise sosyal ve duygusal becerilerin gelişimi, öğrencilerin düşüncelerini özgürce ifade etmeleri gibi konulara daha fazla vurgu yapılmıştır. Ayrıca, dijital teknolojilerin ve modern öğretim yöntemlerinin kullanımının yaygınlaştırılması gerektiği belirtilmiştir. Tablo 4'te üç programda benimsenen ölçme ve değerlendirme yaklaşımları gösterilmiştir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Tablo 4. Ölçme ve Değerlendirme Yaklaşımları

Program	Ölçme ve Değerlendirme	Öne Çıkan Yaklaşım ve Farklılıklar
2013	1. Bilimsel süreç becerileri ölçülür. 2. Günlük yaşamla ilişkili problemler üzerinden değerlendirme yapılır. 3. Performans görevleri uygulanır..	Öğrencilerin bilimsel düşünme ve problem çözme becerileri odaklı bir değerlendirme yaklaşımı benimsenmiştir.
2018	1. Öğrenci ihtiyaçlarına göre farklılaştırılmış ölçme ve değerlendirme uygulanır. 2. Öğrenci yetkinlikleri değerlendirilir.	Farklılaştırılmış öğretim ve değerlendirme yöntemleri önem kazanmıştır. Milli değerler ve sosyal beceriler de değerlendirme kapsamına alınmıştır.
2024	1. Dijital teknolojiler kullanılarak ölçme ve değerlendirme yapılır. 2. Performans görevleri ve ödevlerle değerlendirme yapılmaz. 3. Öğrencilere yönelik yargısal nitelikte olmayan geri bildirimler sağlanır.	Dijital araçlar ve teknolojilerin kullanımı öne çıkmıştır. Performans görevlerinin notla değerlendirilmemesi önemli bir yeniliktir.

Tablo 4'te görüldüğü üzere 2013 FBDÖP'te ölçme ve değerlendirme, bilimsel süreç becerilerinin ve fen bilimlerine dayalı problem çözme becerilerinin ölçülmesine odaklanmıştır. Performans görevleri ve günlük yaşamla ilgili problemler üzerinden yapılan değerlendirmeler, öğrencilerin fen bilimlerindeki yeterliliklerini anlamayı amaçlamıştır. 2018 FBDÖP'te ölçme ve değerlendirme yöntemleri farklılaştırılmış, öğrenci ihtiyaçlarına göre çeşitli yaklaşımlar benimsenmiştir. Milli ve manevi değerlerin yanı sıra sosyal beceriler de değerlendirme kapsamına alınmıştır. 2024 FBDÖP'te dijital teknolojilerin kullanımının yaygınlaştırılması ve performans görevlerinin notla değerlendirilmemesi gibi yenilikler öne çıkmıştır. Bu, değerlendirme sürecinin daha çok öğrencinin gelişimini destekleyici ve motive edici bir yapıya dönüşmesini sağlamaktadır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Fen bilimleri eğitiminin zaman içinde nasıl evrildiğini göstermektedir. 2013 programı, daha geleneksel ve bilim odaklı bir yaklaşım benimserken, 2018 programı milli ve manevi değerleri ön plana çıkarmış ve eğitim sürecinde daha bütüncül bir yaklaşıma geçiş yapmıştır. 2024 programı ise, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'ne dayalı olarak, sosyal, duygusal ve dil becerilerini geliştirici, dijitalleşmeye uygun ve öğrencilerin milli değerlere bağlılığını güçlendiren bir eğitim hedeflemektedir. Bu değişiklikler, Türkiye'nin eğitim politikasında sosyal, kültürel ve teknolojik dönüşümleri yansıtan bir eğilimi işaret etmekte ve fen bilimleri öğretiminde giderek daha kapsamlı, öğrenci odaklı ve milli değerlere vurgu yapan bir yaklaşım benimsenmektedir. 2024 programında vurgulanan bu durumların temel amacı, mevcut öğretim programlarının genel ve özel hedeflerine ulaşılmasında karşılaşılan zorlukların

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

giderilmesidir. Bu bağlamda, öğrencilerin bilişsel, duygusal, ahlaki, kültürel ve sosyal gelişimlerinden doğan ihtiyaçların yeterince karşılanamaması, temel derslerin bu alanlarda yetersiz kalmasına dayandırılmaktadır (Gözütok, Alkın-Şahin, 2014). Nitekim, K12 Beceriler Çerçevesi Türkiye Bütüncül Modeli, beceri türlerinin mevcut öğretim programlarına ara disiplin olarak entegre edilmesini tavsiye etmektedir (Kahramanoğlu, Altun & Bakan Kalaycıoğlu, 2024). Bu perspektiften bakıldığında, Türkiye Yüzyılı Maarif Modeli'nin önceki programlardan farklı olarak, esas yeniliği hedeflere ulaşmak için alternatif yöntemler geliştirmesinde yatmaktadır.

KAYNAKLAR

- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2014). *Bilimsel araştırmanın temelleri (9. Baskı)*. Ankara: Pegem Akademi.
- Demirel, Ö. (2007). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Pegem Yayıncılık.
- Gözütok, F. D. ve Alkın-Şahin, S. (2014). Öğretim programlarında ara disiplin yaklaşımı. Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 47(2), 287-306.
- Kahramanoğlu, R., Altun, D., & Bakan Kalaycıoğlu, D. (2024). K12 Beceriler Çerçevesi Türkiye Bütüncül Modeli: Okuryazarlık Becerileri. *Journal of National Education/Millî Eğitim Dergisi*, (241).
- MEB. (2013). İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- MEB. (2018). İlköğretim kurumları fen bilimleri dersi öğretim programı. Ankara: Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı.
- Miles, B. M., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis (2nd Ed.)*, Sage Publications, London.
- Taşkın, G., & Aksoy, G. (2020). Fen öğretim programlarının kazanım açısından incelenmesi. Dedeoğlu H. & Riedler M. (Editör), *Proceedings of The Thirteenth International Congress of Educational Research*.109.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2018). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık. Ankara

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN SERBEST ZAMAN FİZİKSEL AKTİVİTE KISITLAYICILARI İLE REKREASYON TERCİHLERİNİN BELİRLENMESİ: M.S.K.Ü. ÖRNEĞİ

DETERMİNİNG UNIVERSITY STUDENTS' RECREATION PREFERENCES AND CONSTRAINTS RELATED TO LEISURE-TIME PHYSICAL ACTIVITIES: A CASE STUDY OF M.S.K.Ü.

Dr. S.Sevil ULUDAĞ UYANIKER

*Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi,
Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü, Muğla, Türkiye.*

Kerem BÜYÜKDAŞ

*Lisans öğrencisi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü,
Muğla, Türkiye.*

MUSTAFA ÖZKAN

*Lisans öğrencisi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Rekreasyon Bölümü,
Muğla, Türkiye.*

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi (M.S.K.Ü.) Kötekli kampüsündeki öğrencilerin serbest zaman fiziksel aktivite kısıtlayıcıları ve rekreasyon tercihlerinin belirlenmesi ile mevcut açık rekreasyon alanlarının değerlendirilmesidir. Çalışmanın örneklemini M.S.K.Ü. Kötekli Kampüsünde öğrenim gören ve sportif rekreasyon alanlarını kullanan bireyler oluşturmaktadır. Kötekli kampüsünde belirlenen sportif rekreasyon alanlarının mevcut kullanım durumlarını belirlemek için McKenzie ve diğ. (2006) tarafından geliştirilen “Toplulukları Oyun ve Rekreasyon Alanlarında Gözleme Sistemi (SOPARC)” kullanılmıştır. Gözlem yapılan 2 hafta süresince 205 kişi gözlemlenmiştir. Serbest zaman fiziksel aktivite kısıtlayıcılarının belirlenmesi için Öcal (2012) tarafından geliştirilen “Serbest Zaman Fiziksel Aktivite Kısıtlayıcıları Ölçeği-SZFAKÖ” kullanılmıştır. Çalışmaya M.S.K.Ü. Kötekli yerleşkesinde lisans öğrenimi gören 402 kadın ve 288 erkek olmak üzere toplam 690 öğrenci gönüllü olarak katılmıştır. Araştırmada elde edilen verilerin analizinde SPSS 26 istatistiksel paket program kullanılmıştır. Sonuçların yorumlanmasında frekans dağılımı, ki-kare (χ^2) testi, t-test ve tek yönlü varyans (ANOVA) analizi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda M.S.K.Ü. Kötekli Kampüsündeki sportif rekreasyon alanlarının hepsinin yüksek oranda erişilebilir, kullanılabilir ve aydınlık olduğu, yine yüksek oranda donanımlı olmadığı ve boş olduğu sonucuna varılmıştır. Tüm hedef alanların en yoğun kullanıldığı periyot öğleden sonra olarak görülmüştür. Kampüsteki sportif rekreasyon alanlarını cinsiyet, yaş ve fiziksel etkinlik düzeyi değişkenlerine göre kullanımı incelenmiş ve istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Ayrıca öğrencilerin büyük çoğunluğunun kampüste ilgilerini çeken bir aktivite bulunmadığı için serbest zamanını değerlendirmek için kampüsü tercih etmediği ortaya çıkmıştır. Öğrencilerin en çok kültür-sanat ve festival etkinliklerini tercih ettikleri görülmüştür. MSKÜ öğrencilerinin serbest zaman fiziksel aktivite kısıtlayıcıları incelendiğinde en büyük kısıtlayıcının kampüs içindeki tesislerin yetersizliği olduğu ve bunu da gelir durumu yetersizliğinin takip ettiği görülmektedir. Cinsiyete göre yapılan karşılaştırmada, kadınların erkeklere göre tesis, gelir, zaman, yetenek algısı, sosyal çevre ve irade alt boyutunu daha fazla kısıtlayıcı sebep olarak gördüğü saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Serbest zaman, rekreasyon, serbest zaman fiziksel aktivite kısıtlayıcıları, sistematik gözlem.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

ABSTRACT

The purpose of this study is to determine the constraints on leisure-time physical activity and recreation preferences among students at Muğla Sıtkı Koçman University (MSKU) Kötekli campus, as well as to evaluate the existing outdoor recreation areas. The study sample consists of individuals enrolled at MSKU Kötekli campus who utilize sports and recreational facilities. The "System for Observing Play and Recreation in Communities (SOPARC)" developed by McKenzie et al. (2006) was employed to assess the current usage of identified sports and recreational areas on the Kötekli campus. Over a period of 2 weeks, 205 individuals were observed.

To identify constraints on leisure-time physical activity, the "Leisure-Time Physical Activity Constraints Scale (LTPACS)" developed by Öcal (2012) was used. A total of 690 students voluntarily participated in the study, including 402 females and 288 males enrolled in undergraduate programs at MSKU Kötekli campus. Data analysis was conducted using SPSS 26 statistical software, employing frequency distribution, chi-square (χ^2) test, t-tests, and one-way analysis of variance (ANOVA) for interpretation of results.

The study concluded that all sports and recreational areas at MSKU Kötekli campus are highly accessible, usable, and well-lit, but generally lack adequate equipment and are often underutilized. The most intensive usage period for these areas was observed in the afternoon. Statistical analysis revealed significant differences in the usage of campus sports and recreational areas based on gender, age, and physical activity level. Moreover, a significant finding was that many students do not choose to spend their leisure time on campus due to the lack of activities that interest them.

It was also found that cultural and festival events are the most preferred activities among students. Regarding constraints on leisure-time physical activity among MSKU students, the study identified insufficient campus facilities as the primary constraint, followed by economic constraints. Comparing genders, females perceived facilities, income, time, skill perception, social environment, and willpower as more limiting factors compared to males.

Keywords: Leisure, Recreation, Leisure Time Physical Activity Constraints, Systematic observation.

INTRODUCTION

Although the concepts of recreation and leisure are relatively new in our country, the history of recreation and leisure dates back to the Industrial Revolution and is gaining increasing importance today. Recreation is briefly defined as "activities that refresh, relax, and are voluntarily engaged in after compulsory work and tasks" (Kraus, 1985). There are many classifications of recreation activities, one of which is campus recreation. Campus recreation refers to the organization of recreational activities within the campus, and the goals of campus recreation programs are quite comprehensive. Mittelstaedt (2006) defines campus recreation as providing services through hobby courses, various trips, programs, and tournaments, and through social and informal activities that encompass people of all ages and different skill levels. Campus recreation is a section that universities abroad focus on particularly to attract students. A study found that 68% of students indicated that campus recreation facilities influence their choice of university, and 62% stated that campus recreation programs are effective (Forrester, 2014). When 6,700 students were asked about the effects of participating in campus recreation on other experiences, the most common responses were: meeting new people and forming new relationships; reducing stress; improving physical fitness levels; enhancing health through weight loss or control; and, lastly, having fun. Henchy (2011, 2013), in studies examining the benefits of campus recreation, concluded that participation in recreational facilities and programs on campus has benefits for academic, social, and health aspects.

In this context, observing the outdoor recreation areas at the Kötekli Campus of Muğla Sıtkı Koçman University to determine the recreational activity preferences and usage of the campus residents, as well as identifying the physical activity constraints of participants who do or do not use these areas, will help

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

address the institution's gaps in this area and enable the development of programs based on the needs of students and staff.

Research Questions:

What is the physical condition of the recreation areas on campus?

What is the most frequently used time period for the recreation areas on campus?

What are the recreation activity preferences of campus residents (students)?

How does the usage of the recreation areas on campus vary according to participants' characteristics (gender, age, physical activity)?

What are the constraints on physical activity during leisure time for campus residents (students)?

Methods

Sampling

The sample evaluated through the scale consists of participants residing at Muğla Sıtkı Koçman University's Kötékli Campus during the 2023-2024 academic year, who were selected using a convenience sampling method. Convenience sampling is one of the most commonly used methods because it is defined as one of the quickest and easiest ways to access data. For systematic observation, the sample consists of participants using the recreation places within Muğla Sıtkı Koçman University Kötékli Campus.

Table 1. Descriptive statistics

Gender	N	%
Male	402	58.3
Female	288	41.7
Total	690	100

Data Tools

Demographic Information Form: This form will be provided along with the Leisure Time Physical Activity Constraints Scale. The form includes questions regarding participants' department, class, age, gender, recreation activity preferences, usage of open space recreation areas, and suitable time intervals for activities.

Systematic Observation Tool: The System for Observing Play and Recreation in Communities (SOPARC) form, developed by McKenzie, Cohen, Sehgal, Williamson, and Golinelli (2006), will be used for systematic observation (Appendix 1). The SOPARC form provides information about the number of individuals observed engaging in physical activity, their age group, gender, level of physical activity, and structural characteristics of the observation area. SOPARC is a time sampling-based observation method (McKenzie, 2002). In time sampling, the characteristics of individuals arriving at the predetermined physical activity area at that moment, such as their level of physical activity, gender, and age group, as well as the structural characteristics of the area, are recorded. Within the SOPARC protocol, the age group of individuals participating in physical activity (child, youth, adult, elderly), gender (female, male), and level of physical activity (inactive, walking, active) are recorded. The structural characteristics of the physical activity space include: the area being accessible, usable, equipped, having leadership activities, being organized, dark, and empty (McKenzie & Cohen, 2006).

Leisure Time Physical Activity Constraints (SZFA-K): The scale developed by Öcal (2012) consists of 38 items and 8 sub-dimensions. SZFA-K is a 6-point Likert type scale that measures factors restricting participation in physical activity during leisure time. The individual's perceptions and evaluations regarding their own physical condition are measured in the "Physical Perception" sub-dimension, the facilities, fields, and opportunities for physical activity within the living environment are measured in the "Facility" sub-dimension, the budget that individuals can allocate for physical activities is measured

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

in the "Income" sub-dimension, the attitudes of immediate family members towards physical activity are measured in the "Family" sub-dimension, perceived personal skills and experiences related to physical activity are measured in the "Skill Perception" sub-dimension, time restricted by mandatory tasks that limit physical activity is measured in the "Time" sub-dimension, decision-making power regarding engaging in or continuing physical activity is measured in the "Willpower" sub-dimension, and the attitudes of individuals and groups outside of immediate family members towards physical activity are measured in the "Social Environment" sub-dimension.

Implementation of Data Collection Tools

The research was conducted after obtaining the necessary official permissions and ethics committee approvals from Muğla Sıtkı Koçman University. The survey was administered to students by visiting the faculties and was carried out on a voluntary basis before or after classes. Before administering the survey, students were informed about the purpose of the survey and how to complete it, and explanations regarding the confidentiality of the data were provided. Following these explanations by the researcher, the survey was conducted.

Additionally, the outdoor recreation areas within the university campus were systematically observed at regular intervals. Two independent observers were assigned to conduct the observations in these areas. Following the SOPARC protocol (McKenzie & Cohen, 2006), observations were made a total of four times a day in each predetermined area (from 7:30-8:30 AM, 11:30 AM-12:30 PM, 3:30-4:30 PM, and 6:30-7:30 PM). According to the SOPARC protocol, physical activity locations should be observed on at least 2 different weekdays and 2 weekend days, totaling 4 different days (Cohen et al., 2011). In this study, the outdoor sports recreation areas at Muğla Sıtkı Koçman University Kötekli Campus were observed for 28 different days over a period of 4 weeks, including 5 different weekdays and 2 weekend days (Saturday and Sunday).

Data Analysis

The data obtained from the research were analyzed using SPSS 26.0 software. For the data obtained through systematic observation, descriptive statistical methods, including percentage and frequency analysis, were employed. Additionally, differences in the sports recreation areas based on participants' gender, age category, and physical activity level were determined using the chi-square test.

Data collected from the Leisure Time Physical Activity Constraints (LTPAC) Scale were analyzed using descriptive statistics, including mean and standard deviation, and assumption tests were conducted before performing inferential analyses. To determine if the data followed a normal distribution, skewness and kurtosis values, along with the Kolmogorov-Smirnov (KS) and Shapiro-Wilk (SW) tests, were examined. To assess the homogeneity of variance, Levene's test results were reviewed. Since all assumption tests were met, parametric tests were used for further analysis. An independent sample t-test was employed for comparisons.

RESULTS

Table 2. Participants' Recreation Frequency and Preferences

Are you spending your leisure time on campus?	N	%
Yes	272	39.4
No	418	60.6
Total	690	100
How many days a week are you able to dedicate to leisure activities?	N	%
None	64	9,3
1-3 Days	465	67,4
4-5 Days	99	14,3

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

6-7 Days	62	9,0
Total	690	100
What is your most preferred leisure activity?	N	%
Physical activity	234	33,9
Reading	77	11,2
Internet (tablet, tv, smart phone etc.)	176	25,5
Play station, video games etc.	46	6,7
Music	106	15,4
Art-artcrafts	26	3,8
Other	25	3,6
"Do you find the recreational activities on campus sufficient?"	N	%
Yes	97	14.1
No	593	85.9
"Are you aware of the activities on campus?"	N	%
Yes	306	44.3
No	384	55.7
"Do you find the equipment used for campus activities to be sufficient?"	N	%
Yes	108	15.7
No	582	84.3
"What activity on campus would you definitely participate in?"	N	%
Concert	168	24.35
Futsal tournaments	67	9.71
Tennis	17	2.46
Culture-Art-Festival	246	35.65
Sportive activities (pilates, voleyball,yoga, walking etc)	192	27.83

Regarding the question, " Are you spending your leisure time on campus?" out of 690 responses, 39.4% answered "Yes" and 60.6% answered "No."

For the question, "How many days a week do you dedicate to leisure activities?" responses were as follows: 9.3% chose "None," 67.4% chose "1-3 days," 14.3% chose "4-5 days," and 9.0% chose "6-7 days."

To the question, "What is your most preferred leisure activity?" the answers were: 33.9% chose "Physical activity," 11.2% chose "Reading," 25.5% chose "Internet (tablet, TV, smartphone, etc.)," 6.7% chose "PlayStation, video games, etc.," 15.4% chose "Music," 3.8% chose "Arts and crafts," and 3.6% chose "Other."

Regarding the question, "Do you find the leisure activities on campus sufficient?" out of 690 responses, 14.1% answered "Yes" and 85.9% answered "No."

For the question, "Are you aware of the activities on campus?" 44.3% answered "Yes" and 55.7% answered "No."

In response to "Do you find the equipment used in campus activities adequate?" 15.7% answered "Yes" and 84.3% answered "No."

Finally, for the question, "Which activity would you definitely participate in if it were offered on campus?" the answers were: 24.35% chose "Concert," 9.71% chose "Football tournament," 2.46% chose

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

"Tennis," 35.65% chose "Culture-Art-Festival," and 27.83% chose "Sports activities (pilates, volleyball, yoga, walking, etc.)."

Table 3. Physical Condition of the Sports and Recreation Areas at Muğla Sıtkı Koçman University Kötekli Campus

TARGET AREAS		Physical condition					
		Accesible	Usable	Equipped	Organized	Dark	Empty
Yamaç park	f	23	34	13	0	9	29
	%	67.6	100	38.2	0	26.5	85.3
Stadium	f	37	37	36	5	3	15
	%	100	100	97.3	13.5	8.1	40.5
Ay Işığı Park	f	12	12	0	0	3	8
	%	100	100	0	0	25	66.7
Tennis Courts	f	5	12	12	1	3	8
	%	41.7	100	100	8.3	25	66.7

Based on the observations, the characteristics of the target areas are as follows: Yamaç Park: 67.6% accessible; 100% equipped and usable; 38.2% with instructor-led activities; 0% dark; 26.5% empty; 85.3% empty. Stadium: 100% accessible; 100% equipped and usable; 97.3% with instructor-led activities; 13.5% dark; 8.1% empty; 40.5% empty. Ay Işığı Park: 100% accessible; 100% equipped and usable; 0% with instructor-led activities; 0% dark; 25% empty; 66.7% empty. Tennis Courts: 41.7% accessible; 100% equipped and usable; 100% with instructor-led activities; 8.3% dark; 25% empty; 66.7% empty. It can be said that the sports recreation areas on the Muğla Sıtkı Koçman University Kötekli Campus are largely accessible and usable, and they are generally not dark. However, it was also observed that these areas are often empty and that the rates of organized activities vary. In terms of equipment, it can be noted that there is variability within each area.

Table 4. Usage of Sports and Recreation Areas at Muğla Sıtkı Koçman University Kötekli

TARGET AREAS		PERIODS				
		Morning	Lunchtime	Afternoon	Evening	Total
Yamaç park	n	2	5	17	0	24
	%	8.3	20.9	70.8	0	100
Stadyum	n	38	22	39	56	155
	%	24.5	14.2	25.1	36.2	100
Ay Işığı Park	n	0	5	5	0	10
	%	0	50	50	0	100
Tennis courts	n	0	12	4	0	16
	%	0	75	25	0	100
TOTAL	n	40	44	65	56	205
	%	19.5	21.5	31.7	27.3	100

Campus According to Time Periods

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

The usage of target areas is as follows:

Yamaç Park: Afternoon 70.8%; Noon 20.9%; Morning 8.3%; Evening 0%. Stadium: Evening 36.2%; Afternoon 25.1%; Morning 24.5%; Noon 14.2%. Ay Işığı Park: Noon 50%; Afternoon 50%; Evening 0%; Morning 0%. Tennis Courts: Noon 75%; Afternoon 25%; Morning 0%; Evening 0%. Overall usage of all target areas is: Afternoon 31.7%; Evening 27.3%; Noon 21.5%; Morning 19.5%. When examining the usage of sports recreation areas on the Muğla Sıtkı Koçman University Kötekli Campus by time of day, it is generally observed that the areas are preferred in the afternoon and evening.

Table 5. Usage of Sports and Recreation Areas at Muğla Sıtkı Koçman University Kötekli Campus by Gender

TARGET AREAS		FEMALE	MALE	TOTAL	χ^2	sd	p
Yamaç park	n	9	15	24	7.902	3	0.048*
	%	37.5	62.5	100			
Stadium	n	37	118	155			
	%	23.9	77.1	100			
Ay Işığı Park	n	1	9	10			
	%	10	90	100			
Tennis courts	n	8	8	16			
	%	50	50	100			
TOTAL	n	166	371	537			
	%	30.9	69.1	100			

The usage of sports recreation areas on the Muğla Sıtkı Koçman University Kötekli Campus by participants, categorized by gender, was examined using the chi-square test, and a statistically significant difference was found (Table $\chi^2 = 7.902$; $p < 0.05$). Among the participants using Yamaç Park, 37.5% are female and 62.5% are male. Among the participants using the Stadium, 23.9% are female and 77.1% are male. Among the participants using Ay Işığı Park, 10% are female and 90% are male. Among the participants using the Tennis Courts, 50% are female and 50% are male. Overall, it is observed that 30.9% of the participants are female and 69.1% are male.

Table 6. Usage of Sports and Recreation Areas at Muğla Sıtkı Koçman University Kötekli Campus by Age

Target areas		Child	Teen	Adult	Senior	χ^2	sd	p
Yamaç park	n	3	17	4	0	30.59	9	0.000*
	%	12.5	70.8	16.7	0			
Stadium	n	0	146	8	0			
	%	0	94.2	5.8	0			
Ay Işığı Park	n	0	10	0	0			
	%	0	100	0	0			
Tennis courts	n	2	11	3	0			

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

	%	12.6	68.7	18.7	0			
TOTAL	n	5	184	16	0			
	%	2.5	89.7	7.8	0			

The usage of sports recreation areas on the Muğla Sıtkı Koçman University Kötekli Campus by participants, categorized by age, was examined using the chi-square test, and a statistically significant difference was found ($\chi^2 = 30.59$; $p < 0.05$). Among the participants using Yamaç Park, 12.5% are children; 70.8% are young adults; 16.7% are adults; and 0% are elderly individuals. Among the participants using the Stadium, 0% are children; 94.2% are young adults; 5.8% are adults; and 0% are elderly individuals. Among the participants using Ay Işığı Park, 0% are children; 100% are young adults; 0% are adults; and 0% are elderly individuals. Among the participants using the Tennis Courts, 12.6% are children; 68.7% are young adults; 18.7% are adults; and 0% are elderly individuals. Overall, it is observed that 2.5% of the participants are children; 89.7% are young adults; 7.8% are adults; and 0% are elderly individuals.

Table 7. Usage of Sports and Recreation Areas at Muğla Sıtkı Koçman University Kötekli Campus Based on Physical Activity Levels

TARGET AREAS		Sedantery	Walking	Vigorous	χ^2	sd	p
Yamaç park	n	2	0	22	27.33	6	0.000*
	%	8.3	0	91.7			
Stadium	n	19	46	90			
	%	12.2	29.7	58.1			
Ay Işığı Park	n	4	0	6			
	%	40	0	60			
Tennis courts	n	5	0	11			
	%	31.2	0	68.8			
TOTAL	n	30	46	129			
	%	14.6	22.4	63			

The usage of sports recreation areas on the Muğla Sıtkı Koçman University Kötekli Campus by participants, categorized by physical activity level, was examined using the chi-square test, and a statistically significant difference was found ($\chi^2 = 27.33$; $p < 0.05$). Among the participants using Yamaç Park, 8.3% are sedentary; 0% are walkers; and 91.7% are active individuals. Among the participants using the Stadium, 12.2% are sedentary; 29.7% are walkers; and 58.1% are active individuals. Among the participants using Moonlight Park, 40% are sedentary; 0% are walkers; and 60% are active individuals. Among the participants using the Tennis Courts, 31.2% are sedentary; 0% are walkers; and 68.8% are active individuals. Overall, it is observed that 14.6% of the participants are sedentary; 22.4% are walkers; and 63% are active individuals.

Table 8. Subdimensions of leisure time physical activity constraints

Leisure time physical activity constraints	N	x	sd
Body Perception	690	11.00	5.90
Facilities	690	25.50	9.10
Income	690	19.00	7.15
Family	690	8.00	4.94

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Skill Perception	690	10.00	5.19
Time	690	9.00	3.91
Society	690	14.00	5.70

The average scores for the sub-dimensions of constraints to leisure physical activities are as follows: Body perception 11.00±5.90, Facilities: 25.50±9.10, Income: 19.00±7.15, Family: 8.00±4.94, skill perception: 10.00±5.19, willpower: 10.00±5.07 Time: 9.00±3.91, and Society: 14.00±5.70.

Table 9. Evaluation of leisure time physical activity constraints by gender

Sub-dimensions	Gender	x	t	df	p
Body perception	Female	12.36±5.52	1.265	561.349	.207
	Male	11.77±6.39			
Facilities	Female	26.08±8.71	2.631	688.000	.009*
	Male	24.24±9.54			
Income	Female	18.95±7.04	2.55	608.45	.011*
	Male	17.54±7.23			
Family	Female	8.44±4.86	-.327	602.847	.744
	Male	8.56±5.07			
Skill perception	Female	10.92±5.21	3.538	628.399	.000*
	Male	9.52±5.07			
Willpower	Female	11.32±5.01	4.182	619.606	.000*
	Male	9.70±5.00			
Time	Female	9.42±3.83	2.751	603.496	.006*
	Male	8.58±3.99			
Society	Female	14.44±5.66	2.754	615.212	.006*
	Male	13.23±5.71			

When examining Table 9, it can be observed that in the comparison of constraints between the female and male groups, women show statistically significant differences compared to men in the sub-dimensions of facilities, income, time, perceived ability, social environment, and willpower ($p < 0.05$).

DISCUSSION and CONCLUSION

Starting with the physical condition of the recreational areas at MSKU: We can say that the sports recreation areas on the M.S.K.Ü. Kötekli Campus are largely accessible and usable, and generally not dark. However, it has also been observed that these areas are highly vacant and that the rates of organized activities vary. In terms of equipment, it can be stated that there is variability within each area.

Uyaniker's (2020) study also concluded that all sports recreation areas on the Muğla Sıtkı Koçman University Kötekli Campus are highly accessible and usable (98.1%-100%). Similarly, Sivri's (2019) study, which used SOPARC to examine the relationship between physical activity and park use in certain parks in Konya, found that target areas were highly accessible and usable. Child, McKenzie, Arrendondo, Elder, Martinez, and Ayala (2014) observed that parks in San Diego were highly accessible and usable in their study on facilities, user demographics, and physical activity levels. Banda, Wilcox, Colabianchi, Hooker, Kaczynski, and Hussey (2014) found that all parks in Southern U.S. communities were highly accessible and usable across all seasons in their study on park environments and park use. Chung-Do, Davis, Lee, Jokura, Choy, and Maddock (2011) observed high accessibility and usability of

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

parks in their study of physical activity in Asian and Pacific Islander communities in Honolulu. McKenzie et al. (2006) reached the conclusion that target areas were highly accessible and usable in their reliability and feasibility study of SOPARC. These results support our study.

As a result of the study, it can be said that the level of equipment in the sports recreation areas on the Muğla Sıtkı Koçman University Kötékli Campus is low, although it varies from area to area. A review of the literature indicates that these percentages are generally very low and are consistent with our study. Banda et al. (2014) reported that this percentage was below 5%. Similarly, Chung-Do et al. (2011) and McKenzie et al. (2006) found this percentage to be between 0-2%. Cohen et al. (2013) and Ward et al. (2014) also reported equipment levels ranging from 0-4% when evaluated by site and season. Child et al. (2014) observed this percentage as 15%. On the other hand, Uyaniker (2020) found the equipment level to be quite high (98.7-99.6%). Sivri (2019) reported an equipment level of 76% in their study. The literature shows both results that are consistent with and contradictory to our findings.

In the sports recreation areas on the Muğla Sıtkı Koçman University Kötékli Campus, the occurrence of organized activities with instructors is quite low, varying by target area (%0-%13.5). A review of the literature shows that Child et al. (2014) found the rate of organized activities to be 12%; Chung-Do et al. (2011) reported 3%; Banda et al. (2014) found it to be less than 5%; and McKenzie et al. (2006) observed a rate of 2%. Cohen et al. (2013) and Ward et al. (2014) found rates ranging from 0-2% in some places, 16% in others, and 31% in certain areas. Sivri (2019) reported a rate of 1% in their study. In a previous study by Uyaniker (2020) examining the same areas, some areas showed very low rates while others had quite high results (e.g., running track and fitness area at 9.7%; stadium at 31.3%; and gym at 84.8%).

When examining the darkness of the sports recreation areas on the Muğla Sıtkı Koçman University Kötékli Campus, it can generally be said that they are well-lit. Uyaniker's (2020) study found the lighting rate to be between 84.2% and 100%; McKenzie et al. (2006) reported a lighting rate of 99%; Sivri (2019) found it to be 85%; and Cohen et al. (2013) and Ward et al. (2014) reported lighting rates between 81% and 100%. These results support our study.

During the observation period, it was noted that the sports recreation areas on the Muğla Sıtkı Koçman University Kötékli Campus were highly empty, with rates ranging from 40.5% to 85.3%. A review of the literature reveals studies that either support or contrast with these findings. Cohen et al. (2011) reported an average emptiness rate of 24%; Cohen et al. (2012) found rates ranging from 36% to 43% for different parks; Cohen et al. (2013) and Ward et al. (2014) observed average rates of 20% based on site and season, while McKenzie et al. (2006) found it to be 43%. In contrast, Uyaniker (2020) reported rates of 0.8% to 15.1%, and Sivri (2019) noted a rate of 17%. These results do not align with our study. It has been observed that the peak usage period for all target areas is in the afternoon. A review of the literature shows that studies supporting our findings indicate that the most commonly used time period for sports recreation areas is the afternoon (Sivri, 2019; Whiting et al., 2012; Banda et al., 2014). However, other studies suggest that these areas are often preferred in the evening or morning (Muftuler et al., 2011; Tu et al., 2015; Kaya, 2017; Uyaniker, 2020).

The usage of sports recreation areas on the campus was examined based on gender, age, and physical activity level variables, and statistically significant differences were identified.

The use of sports and recreation facilities at Muğla Sıtkı Koçman University (MSKU) Kötékli Campus was analyzed according to the gender variable, and statistically significant differences were found. The analysis revealed that male users were predominant across all target areas. This situation might be attributed to the lack of adequate exercise sessions for campus residents and the fact that only fitness equipment is available at the facilities. This finding is consistent with studies in the literature that report a higher number of male participants. For instance, research by Cohen et al. (2007), Hino et al. (2010), Cohen et al. (2012), Van Dyck et al. (2013), and Banda et al. (2014) found that park users were predominantly male. However, some studies have observed no gender differences or have found a higher

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

concentration of female users. For example, studies by Shores and West (2010), Muftuler et al. (2011), Besenyi et al. (2013), Pleson et al. (2014), and Sivri (2019) report that either no significant gender differences were found or that women were more prominently represented. These discrepancies may arise from different study contexts and cultural factors. Further investigation into these gender differences could contribute to making sports and recreational facilities more equitable and inclusive.

The analysis of the use of sports and recreational facilities at M.S.K.Ü. Kötekli Campus based on participants' age categories revealed a statistically significant difference. It was observed that the majority of participants, across all target areas and overall, are young individuals, followed by adults and children. This is likely due to the fact that the campus facilities are primarily used for academic purposes, and the majority of campus residents are students classified as young. This finding is supported by Hino et al. (2010), who also found that young and adult participants outnumber children and elderly participants. However, other studies in the literature indicate that adults are often the most observed group (Shores & West, 2008; Cohen et al., 2012; Veitch et al., 2015; Kaya, 2017; Sivri, 2019). The use of sports and recreational facilities at M.S.K.Ü. Kötekli Campus was examined based on participants' physical activity levels using the chi-square test, and a statistically significant difference was found. It was observed that the majority of participants are active individuals, followed by walkers and sedentary individuals. There are studies in the literature that support our findings and indicate that the most commonly observed individuals are active (Reed et al., 2012; Coughenour et al., 2014; Ward et al., 2014). However, the literature also includes studies that note walking as the most common physical activity level (Muftuler et al., 2011; Reed et al., 2012; Ward et al., 2014; Kaya, 2017) and studies identifying sedentary individuals as prevalent (McKenzie et al., 2006; Cohen et al., 2007; Floyd et al., 2008; Chung-Do et al., 2011; Banda et al., 2014; Sivri, 2019).

Additionally, it has been revealed that the majority of students do not prefer the campus for spending their leisure time because there is no activity of interest available on campus. According to Önder (2003), most students find the existing recreational facilities insufficient in terms of quality, quantity, economic factors, and organization. Bizati et al. (1999) found that university residents were dissatisfied with campus recreation programs. They concluded that the programs were inadequate in terms of quality, development, promotion, desirability, and the quality of the staff responsible for recreation.

It has been observed that students prefer cultural, artistic, and festival activities the most as recreational events. According to Önder (2003), students' recreational demands primarily focus on cultural activities, with an emphasis on sports, arts, and entertainment for urban areas, and activities aimed at mental and physical training for campus areas. In Kaba's (2009) master's thesis, participants answered the question of which activities are most preferred by the staff and their families who participate in campus recreation programs, with 60% indicating other activities and 35% indicating physical activities.

When examining the constraints on leisure-time physical activity for MSKU students, it was found that the greatest constraint is the insufficiency of facilities on campus, followed by inadequate income. In Tüfekçi and Bulut's (2024) study, the constraints were identified in the order of facilities, income, and social environment. Paksoy et al. (2016) concluded that students' participation in recreational activities is influenced by factors such as the students' age and income level, the physical environment of the campus, the nature of recreational preferences, the mode of participation in recreation, and the meaning attached to recreation.

In the comparison based on gender, it was found that women perceive facilities, income, time, skill perception, social environment, and willpower as more restrictive factors compared to men. In Inal and Salar's (2020) study, it was observed that women have more restrictive factors than men in physical perception, facilities, income, family, skill perception, time, willpower, and social environment dimensions. Can, Örs, and Keklicek (2022) found that the factors most limiting participation in leisure-time physical activity are social environment, income, and time for participants with regular physical activity habits, while for those without regular physical activity habits, the most limiting factors are

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

social environment, willpower, and income. Çingöz et al. (2021) found that for professional groups, the most limiting factors in physical activity are time, social environment, facilities, and willpower.

In a campus with a student population of 30,000, the number of people using the recreational facilities is quite low. Therefore, surveys should be conducted with students and academic staff, and efforts should be planned to increase the usage of the facilities.

Campus recreation assessment is a fundamental component for providing the best programs, services, facilities, and equipment to the campus community. Therefore, regular evaluations should be conducted. The results of the evaluation process should assist in the strategic plan review and guide decision-making. Finally, sharing the results for "impact" purposes is crucial for promoting campus recreation, expanding programs, supporting facility growth, and motivating participants.

Based on the research findings, a Recreation sub-unit may be established within the University's Health, Culture, and Sports Department. This unit could work in coordination and actively with the faculty members and students of the Department of Recreation at the Faculty of Sports Sciences. This approach could enhance the diversity of sports recreation services and overcome structural constraints, reaching a larger number of participants.

Acknowledgements

This study was supported by TUBITAK within the scope of University Students Research Projects Support Program (2209-A).

KAYNAKLAR

Banda, J. A., Wilcox, S., Colabianchi, N., Hooker, S. P., Kaczynski, A. T., and Hussey, J. (2014). The associations between park environments and park use in southern US communities. *The Journal of Rural Health*, 30(4), 369-378. Önder, S. (2003). Selçuk Üniversitesi öğrencilerinin rekreasyonel eğilim ve taleplerinin belirlenmesi üzerinde bir araştırma¹. *Selçuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 17(32), 31-38.

Besenyi, G. M., Kaczynski, A. T., Stanis, S. A. W., and Vaughan, K. B. (2013). Demographic variations in observed energy expenditure across park activity areas. *Preventive Medicine*, 56(1), 79-81.

Bizati, Ö., Göde, O., & Köksal, N. (1999). Eğitim ve yönetim açısından kampüs rekreasyon programlarının organizasyonel etkinliğinin ölçülmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(4), 32-37.

Can, H. B., Örs, F. B., & Keklicecek, H. (2022). Üniversite öğrencilerinde serbest zaman fiziksel aktivitelere katılımı kısıtlayan faktörlerin cinsiyete ve düzenli fiziksel aktivite alışkanlığına göre karşılaştırılması. *Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation*, 9(1), 59-67.

Child, S., McKenzie, T., Arrendondo, E., Elder, J., Martinez, S., and Ayala, G. (2014). Associations between park facilities, user demographics, and physical activity levels at San Diego County parks. *Journal of Park and Recreation Administration*, 32(4), 68-81.

Chow, B., McKenzie, T. L., and Sit, C. H. P. (2016). Public parks in Hong Kong: Characteristics of physical activity areas and their users. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13, 639. doi:10.3390/ijerph13070639

Chung-Do, J. J., Davis, E., Lee, S., Jokura, Y., Choy, L., and Maddock, J. E. (2011). Peer Reviewed: An observational study of physical activity in parks in asian and pacific islander communities in urban Honolulu, Hawaii, 2009. *Preventing Chronic Disease*, 8(5).1-9.

Cohen, D. A., McKenzie, T. L., Sehgal, A., Stephanie, W., Golinelli, D., and Lurie, N. (2007). Contribution of public parks to physical activity. *American Journal of Public Health* 97(3), 509-514.

Cohen, D. A., Setodji, C., Evenson, K. R., Ward, P., Lapham, S., Hillier, A., and McKenzie, T. L. (2011). How much observation is enough? Refining the administration of SOPARC. *Journal of Physical Activity and Health*, 8(8), 1117- 1123.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Forrester, S. (2014). The benefits of campus recreation. Corvallis, OR: NIRSA
- Henchy, A. (2013). The perceived benefits of participating in campus recreation programs and facilities: A comparison between undergraduate and graduate students. *Recreational sports journal*, 37(2), 97-105.
- Henchy, A. (2011). The influence of campus recreation beyond the gym. *Recreational Sports Journal*, 35(2), 174-181.
- İnal, Ö., & Salar, S. (2020). Üniversite öğrencilerinde serbest zaman fiziksel aktivite kısıtlayıcıları ile yaşamın anlamı arasındaki ilişki. *Ergoterapi ve Rehabilitasyon Dergisi*, 8(1), 45-52.
- Kaba, İ.C. (2009) Türkiye'deki üniversitelerde kampüs rekreasyonu'nun mevcut durumu ve kampüs rekreasyon modellemesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi/ Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Kraus, R. G. (1985). *Recreation program planning today*. Scott Foresman and Company.
- McKenzie, T.L., Cohen, D.A., Sehgal, A., Williamson, S., and Golinelli, D. (2006). System For Observing Play and Recreation in Communities (SOPARC): Reliability and feasibility measures. *Journal of Physical Activity and Health*, 3(S1), S208-S222.
- Mittelstaedt, R. (2006). *Campus Recreation: Introduction to Recreation and Leisure* (s. 198-202). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Muftuler, M., Yapar, A., Irez, S. G., and Ince, M. L. (2011). Examination of public parks for physical activity participation by their location, size and facilities. *The Shield-Research Journal of Physical Education & Sports Science*. 6, 14-25.
- Öcal, K. (2012). Ölçek geliştirme: serbest zaman fiziksel aktivite kısıtlayıcıları (SZFA-K). *Spor Bilimleri Dergisi*, 23(2), 50-60.
- Önder, S. (2003). Selçuk Üniversitesi öğrencilerinin rekreasyonel eğilim ve taleplerinin belirlenmesi üzerinde bir araştırma¹. *Selçuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 17(32), 31-38.
- Pleson, E., Nieuwendyk, L. M., Lee, K. K., Chaddah, A., Nykiforuk, C. I., and Schopfloch, D. (2014). Understanding older adults' usage of community green spaces in Taipei, Taiwan. *International Journal of Environmental Research And Public Health*, 11(2), 1444-1464.
- Reed, J. A., Price, A. E., Grost, L., and Mantinan, K. (2012). Demographic characteristics and physical activity behaviors in sixteen Michigan parks. *Journal of Community Health*, 37(2), 507-512.
- Shores, K. A. and West, S. T. (2008). The relationship between built park environments and physical activity in four park locations. *Journal of Public Health Management and Practice*, 14(3), e9-e16.
- Shores, K. A. and West, S. T. (2010). Rural and urban park visits and park-based physical activity. *Preventive Medicine*, 50, S13-S17.
- Sivri, E. (2019). Konya kenti (Karatay) örneğinde bazı parklara yönelik fiziksel aktivite ve park ilişkisinin SOPARC yöntemi ile araştırılması. *Fen Bilimleri Enstitüsü: Selçuk Üniversitesi, Konya*.
- Tu, H., Liao, X., Schuller, K., Cook, A., Fan, S. and Lan, G. (2015). Insights from an observational assessment of park-based physical activity in Nanchang, China. *Preventive Medicine Reports*, 2, 930-934.
- Tüfekçi, B., & Bulut, A. (2024). Üniversite Öğrencilerinde Serbest Zaman Fiziksel Aktivite Kısıtlayıcıları ile Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi. *Turk J Osteoporos*, 30(2), 95-101.
- Uyaniker, A.N. (2020). Sportif rekreasyon hizmetlerinin incelenmesi: Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi örneği. Yüksek Lisans tezi, MS.K.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, Muğla
- Van Dyck, D., Sallis, J.F., Cardon, G., Deforche, B., Adams, M.A., Geremia, C. And De Bourdeaudhuij, I.(2013). Associations of neighborhood characteristics with active park use: an observational study in two cities in the USA and Belgium. *International Journal Health Geographics*, 12:26. [PubMed: 23648048]

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Veitch, J., Carver, A., Abbott, G., Giles-Corti, B., Timperio, A., and Salmon, J. (2015). How active are people in metropolitan parks? An observational study of park visitation in Australia. *BMC Public Health*, 15(1), 610.

Ward, P., McKenzie, T.L., Cohen, D., Evenson, K.R., Golinelli, D., and Hillier, A (2014). Physical activity surveillance in parks using direct observation. *Preventing Chronic Disease*, 11:130147,1-9.

Whiting, J. W., Larson, L. R., and Green, G. T. (2012). Monitoring visitation in Georgia state parks using the System for Observing Play and Recreation in 65 Communities (SOPARC). *Journal of Park and Recreation Administration*, 30(3), 21-37.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

RADYOLOJİDE YAPAY ZEKA KULLANIMI: SON 10 YILIN DEĞERLENDİRMESİ (2014-2023) USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN RADIOLOGY: REVIEW OF THE LAST 10 YEARS (2014-2023)

Öğr. Gör. Serpil EMİKÖNEL

*Uşak Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu,
Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Uşak, Türkiye.*

Öğr. Gör. Dr. İbrahim TÜRKMEN

*Uşak Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu,
Yönetim ve Organizasyon Bölümü, Uşak, Türkiye.*

Öğr. Gör. Dr. Engin TEKİN

*Uşak Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu,
Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, Uşak, Türkiye.*

ÖZET

Radyolojide yapay zeka kullanımı, sağlık hizmetlerinin kalitesini artırmayı ve teşhis süreçlerini geliştirmeyi amaçlayan önemli bir gelişme olarak görülmektedir. Yapay zeka ve bileşenleri, büyük veri setlerini hızlı ve doğru bir şekilde analiz edilmesine, medikal görüntüleme süreçlerinin hızlı ve verimli hale getirilmesine, teşhislerin doğruluğunun artırılmasına ve radyoloji profesyonellerinin iş yükünün hafifletilmesine katkı sunma potansiyeline sahiptir. Yapay zekanın potansiyel faydalarının yanı sıra risklerini de dikkate almak gerekmektedir. Bu araştırmada radyolojide yapay zeka kullanımına yönelik 2014-2023 yılları arasında yayınlanan bilimsel araştırma makalelerini bibliyometrik ve içerik olarak analiz edilmesi amaçlanmıştır. Araştırma verileri, 20.07.2024 tarihinde elde edilmiştir. Araştırmaya dahil etme kriterleri; bilimsel yayınların Web of Science veri tabanında yer alması, belirlenen anahtar kelimeleri içermesi, araştırma makalesi olması, yayın dilinin İngilizce olması ve yayın yılı 2014-2023 yılları arasında olması olarak belirlenmiştir. Web of Science veri tabanında anahtar kelimeler ile üç aşamalı arama yapılmıştır. Konu düzeyinde “health”, kelimesi aranmıştır. Başlık düzeyinde “AI” or “artificial intelligence” or “ML” or “machine learning” or “DL” or “deep learning” or “Artificial neural networks” or “Natural Language Processing” or “Computer Vision” kelimeleri aranmıştır. Tüm alanlarda “Radiology” or “Radiologist” or “Radiography” or “Radiographer” or “Radiology Images” or “radiographic imaging” or “Radiomics” or “medical image” or “Medical Imaging” or “magnetic resonance imaging” or “MRI” or “computed tomography” or “CT” or “Ultrasound” or “Ultrasonography” or “Ultrasonographic” anahtar kelimeleri kullanılarak arama yapılmıştır. Araştırma; 2014-2023 yılları arasında 662 dergide, 91 ülkeden 9.241 yazar tarafından yayınlanan 1.424 İngilizce makaleyi kapsamaktadır. Yayınlanan makalelerde anahtar kelime olarak 3.326 farklı kelime ve en çok “machine learning” (371), “deep learning” (346), “artificial intelligence” (259), “covid-19” (109), “natural language processing” (71), “convolutional neural network” (48), “computed tomography” (42), “radiology” (42) ve “medical imaging” (40) kelimeleri kullanılmıştır. Son 10 yılda radyolojide yapay zeka kullanımı ile ilgili yayınlanan makale sayısı artarak birlikte en çok makale 2023 yılında yayınlanmıştır. En çok yayın yapan ülke “ABD” (559), üniversite “Harvard Medical School” (56), dergiler “Diagnostics” (31) ve “IEEE Access” (31), yazar “Curtis P. Langlotz” (8) ve en çok atıf alan yazar Andre Esteva (1544) olduğu tespit edilmiştir. Türkiye 40 makale ile alana katkı sağlamıştır. 200 ve daha fazla atıf alan 20 makale içerik olarak incelendiğinde “hastalıkların teşhisi”, “kanserli hücrelerin tespiti ve sınıflandırılması”, “hastalık tahmini”, “kişiselleştirilmiş tedavi önerileri”, “endişeler, zorluklar ve sorunlar” üzerine odaklandığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak radyolojide yapay zeka kullanımı ve konuyla ilgili bilimsel araştırmalar son 10 yılda artış göstermiştir. Araştırmalar yapay zekanın

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

radYOlojide kullanım alanları ve avantajları üzerine odaklanırken bazı araştırmalar yapay zekanın ortaya çıkardığı etik, güvenlik, gizlilik ve güvenilirlik ile ilgili endişeleri vurgulamaktadır.

Anahtar kelimeler: Radyoloji, Yapay Zeka, Makine Öğrenmesi, Derin Öğrenme, PACS.

ABSTRACT

The use of artificial intelligence in radiology is seen as an important development that aims to improve the quality of healthcare services and improve diagnostic processes. Artificial intelligence and its components have the potential to contribute to analyzing large data sets quickly and accurately, making medical imaging processes fast and efficient, increasing the accuracy of diagnoses, and alleviating the workload of radiology professionals. In addition to the potential benefits of artificial intelligence, it is necessary to consider its risks. This research aimed to analyze bibliometrically and content scientific research articles published between 2014 and 2023 on the use of artificial intelligence in radiology. Research data was obtained on 20.07.2024. Criteria for inclusion in the study; scientific publications were determined to be included in the Web of Science database, contain the specified keywords, be research articles, the language of publication should be English and the year of publication should be between 2014-2023. A three-stage search was made with keywords in the Web of Science database. The word "health" was searched at the subject level. At the title level, the words "AI" or "artificial intelligence" or "ML" or "machine learning" or "DL" or "deep learning" or "Artificial neural networks" or "Natural Language Processing" or "Computer Vision" were searched. At the all fields, "Radiology" or "Radiologist" or "Radiography" or "Radiographer" or "Radiology Images" or "radiographic imaging" or "Radiomics" or "medical image" or "Medical Imaging" or "magnetic resonance imaging" or "MRI" or "computed tomography" or "CT" or "Ultrasound" or "Ultrasonography" or "Ultrasonographic" were searched using the keywords. The research includes 1,424 English articles published by 9,241 authors from 91 countries in 662 journals between 2014 and 2023. There are 3,326 different words as keywords in the published articles, and the most common ones are "machine learning" (371), "deep learning" (346), "artificial intelligence" (259), "covid-19" (109), "natural language processing" (71), "convolutional neural network" (48), "computed tomography" (42), "radiology" (42) and "medical imaging" (40) words were used. Although the number of articles published on the use of artificial intelligence in radiology has increased in the last 10 years, the most articles were published in 2023. The country with the most publications is "USA" (559), the university "Harvard Medical School" (56), the journals "Diagnostics" (31) and "IEEE Access" (31), the author "Curtis P. Langlotz" (8) and the most It has been determined that the most cited writer is "Andre Esteva" (1544). Türkiye contributed to the field with 40 articles. When 20 articles with 200 or more citations were examined in terms of content, it was determined that they focused on "diagnosis of diseases", "detection and classification of cancerous cells", "disease prediction", "personalized treatment recommendations", and "concerns, difficulties and problems". As a result, the use of artificial intelligence in radiology and scientific research on the subject has increased in the last 10 years. While research focuses on the uses and advantages of artificial intelligence in radiology, some studies highlight concerns about ethics, security, privacy, and reliability raised by artificial intelligence.

Keywords: Radiology, Artificial Intelligence, Machine Learning, Deep Learning, PACS.

GİRİŞ

Sağlık sektörü diğer sektörlerden farklı ve yüksek öncelikli bir sektör olup hastalar maliyetten bağımsız olarak en yüksek düzeyde bakım ve hizmet beklemektedir. Sağlık sektörü, ülkelerin bütçelerin önemli bir kısmını tüketmesine rağmen toplumun beklentilerini karşılayamamaktadır (Razzak, Naz ve Zaib, 2018). Dünya nüfusunun yaşlanarak artması, sağlık hizmetlerine talebi artırmaktadır. Artan talebin karşılanmasında ve sağlık hizmetlerinin hakkaniyetli bir şekilde sunulmasında tıbbi teknolojilerin kullanımı kaçılmaz hale gelmiştir. "Tıbbi Teknoloji" kavramı, sağlık profesyonellerinin erken tanı

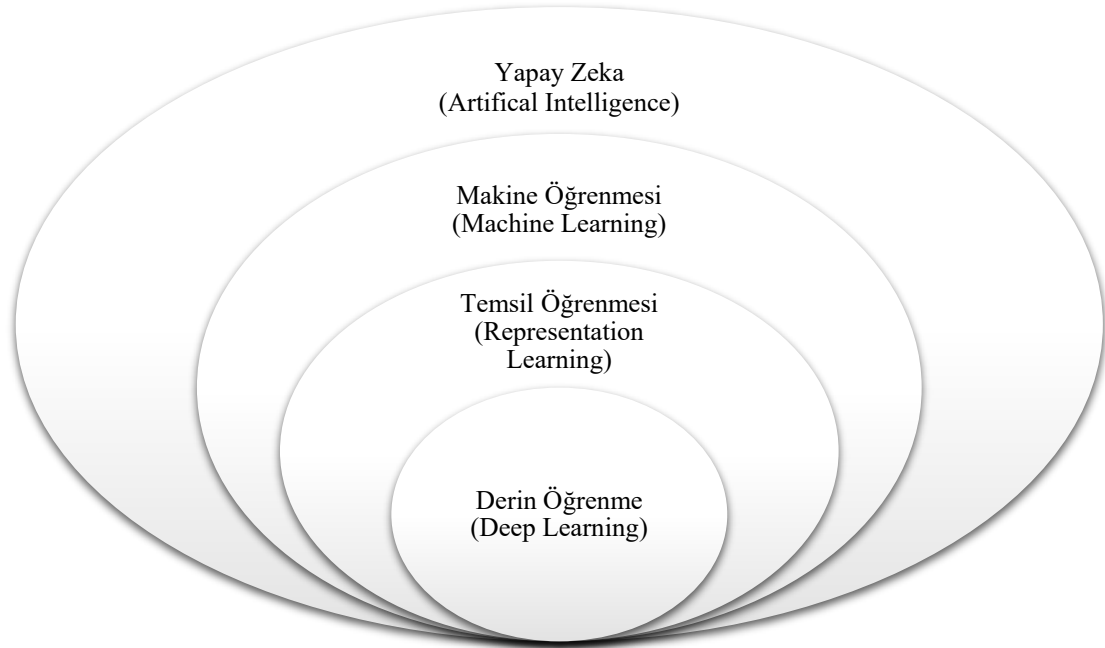
6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

koyarak, komplikasyonları azaltarak, tedaviyi optimize ederek, daha az invaziv seçenekler sunarak ve hastanede kalış süresini kısaltarak hastalara ve topluma daha iyi yaşam kalitesi sağlayabilecek bir dizi aracı ele almak için yaygın olarak kullanılmaktadır (Briganti ve Le Moine, 2020).

Sağlık hizmetlerinde doğru teşhis ve tedavi uygulanabilmesi için kullanılan yöntemlerin başında görüntüleme teknolojileri (ultrason, röntgen, manyetik rezonans (MR), bilgisayarlı tomografi (BT), mamografi ve pozitron emisyon tomografisi (PET)) gelmektedir. Bu gelişmeler, görüntüleme teknolojileri ve radyoloji birimlerinin teşhis ve tedavilerin doğru ve hızlı bir şekilde uygulanmasında önemli rol oynamaktadır (Seshadri, 2005; Boland, 2006; Wang and Summers, 2012). Hastane başvurularının artması, görüntüleme hizmetlerine olan talebi de artırmaktadır. Türkiye, OECD ve AB ülkeleri içerisinde görüntüleme hizmetleri kullanımını açısından birinci sırada yer almaktadır (Sağlık Bakanlığı, 2024). Görüntüleme hizmetlerine olan istemin artmasıyla birlikte günümüzde radyologların çok hızlı ve doğru bir şekilde tıbbi görüntüleri yorumlaması ve raporlaması gerekmektedir (McDonald vd., 2015). Bu durum tıbbi görüntülerin yorumlanmasında ve raporlanmasında yapay zeka, makine öğrenmesi ve derin öğrenme gibi teknolojilerin sağlık profesyonelleri tarafından benimsenmesine ve kullanımının yaygınlaşmasına neden olmaktadır (Srivastava vd., 2021).

Yapay zeka, bireylerin verilerin toplanması, paylaşılması, analiz edilmesi, anlamlı sonuçlar çıkartılması ve en rasyonel kararların alınmasına yardımcı olarak kurumsal performansı iyileştirmek için kullanılır. Yapay zeka, "aşgari insan müdahalesiyle akıllı davranışları modellemek için bilgisayar kullanımını" ifade etmek için kullanılan genel bir kavramdır. Yapay zeka, robotların icadıyla başlayan ve günümüzde karmaşık ve zorlu görevlere çözümler üretmeye çalışan bir mühendislik dalıdır (Hamet ve Tremblay, 2017). Şekil 1'de yapay zeka ve alt alanlarının hiyerarşisi ve Tablo 1'de açıklaması verilmiştir.



Şekil 1. Yapay zeka alanlarının hiyerarşisini gösteren Venn diyagramı (Tang vd., 2018)

Yapay zeka büyük veri kümelerini sıralayabilir ve insanların algılayamadığı ilişkileri ortaya çıkarabilir. Yapay zeka tek bir program veya algoritma türü değildir. Yapay zekanın önemli bir türü olan makine öğrenimi, verilerden öğrenebilen ve verilere dayalı tahminlerde bulunabilen algoritmaların oluşturulmasıdır (Bickman, 2020). Makine öğrenmesi, resim ve görüntülerdeki nesnelere tanımlamak, konuşma ve sesleri metin haline dönüştürmek, haberleri, gönderileri ve ürünleri kullanıcıların ilgi alanlarıyla eşleştirmek için kullanılmaktadır (LeCun, Bengio ve Hinton, 2015). Makine öğrenmesi yöntemleri milyonlarca fenotipik veri arasından sonuçların en iyi öngörücülerini belirlemenin bir yolu olarak kullanılmaktadır (Ambale-Venkatesh vd., 2017). Makine öğrenmesi, diğer bilgisayar programlama türlerinden farklıdır. Çünkü makine öğrenmesi bir algoritmanın girdilerini, insanlar

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

tarafından açıkça belirtilmek yerine, büyük bir örnek kümesinden otomatik olarak türetilen istatistiksel, veri odaklı kurallar kullanarak çıktıya dönüştürür (Esteva vd., 2019).

Tablo 1. Radyoloji ve sağlık hizmetlerinde uygulanan yapay zeka ve alt alanların tanımları

Terim	Tanım
Yapay zeka	“Bir makinenin akıllı insan davranışını taklit etme yeteneğini” ifade etmektedir. Geleneksel olarak insan zekasıyla ilişkilendirilen görevleri (örneğin öğrenme ve sorunları çözme yeteneği) gerçekleştirmek için bilgisayar algoritmalarının geliştirilmesine odaklanmış bilgisayar bilim dalını ifade etmektedir.
Makine öğrenmesi	Yapay zekanın, makinelere açıkça programlanmadan verilerden öğrenme yeteneği sağlayan alt alanıdır. Örneğin, göğüs radyografilerinde akciğer nodüllerini tespit eden bir makine öğrenmesi algoritması, insanların normal olarak etiketlediği veya akciğerlerinde nodüller olduğu yönünde etiketlediği binlerce göğüs radyografisini analiz ederek eğitilecektir. Makine öğrenmesi algoritmaları, elle etiketlenmiş çok sayıda muayeneyi değerlendirerek belirli bir cevap vermeyi “öğrenir”.
Temsil öğrenme	Algoritmaların verileri sınıflandırmak için gereken özellikleri öğrendiği makine öğrenmesinin alt alanıdır. Temsil öğrenimi, “elle hazırlanmış” özelliğin sağlanmadığı ve bilgisayar algoritması tarafından sağlanan verileri sınıflandırmak için gereken özellikleri öğrendiği bir makine öğrenmesi alt türünü ifade etmektedir.
Derin öğrenme	Çoklu soyutlama düzeylerine sahip verilerin temsillerini öğrenmek için çoklu işleme katmanlarına sahip yapay sinir ağlarına dayanan temsil öğreniminin alt alanıdır.

Kaynak: Tang vd., (2018)

Derin öğrenme, özel bir makine öğrenmesi türüdür. İnsan beyninin işleyişine benzer şekilde kavramsal olarak işlev görebilen öğrenme algoritmalarını oluşturmaya yardımcı olmaktadır. Derin öğrenmeyi kullanmak için büyük miktarda veri gerekmektedir (Bickman, 2020). Derin öğrenme uygulamaları, sabit boyutlu bir girdiyi (örneğin, bir görüntü) sabit boyutlu bir çıktıya (örneğin, birkaç kategorinin her biri için bir olasılık) eşlemeyi öğrenen, ileri beslemeli sinir ağı mimarilerini kullanmaktadır (LeCun vd., 2015). Derin öğrenme sistemleri, girdi olarak birden fazla veri türünü kullanabilmesi nedeniyle heterojen sağlık verileri için önemlidir. Derin öğrenme sistemleri veri kümesinden verileri girdi olarak alıp, uygun veri etiketleri ile eşleştirerek çıktıya dönüştürür. Örneğin cilt lezyonu görüntülerini girdi olarak alıp “iyi huylu” veya “kötü huylu” olarak tanımlayabilir (Esteva vd., 2019).

Otomatik tıbbi görüntüleme analizi modern tıp için hayati önem taşımaktadır. Görüntülerin yorumlanmasına dayalı tanı, oldukça öznel ve tıp uzmanları arasında oldukça değişken olabilmektedir. Derin öğrenme yöntemi destekli tanı, altta yatan hastalık süreçlerinin nesnel bir değerlendirmesini sağlayabilir. Derin öğrenme hastalık tespiti ve sınıflandırma yaklaşımlarında başarılı olmak için, büyük veri kümelerinin kullanılabilirliğini gerektirmektedir. Bununla birlikte, derin öğrenme elektronik sağlık kayıtlarından (hastanın geçmişi, patolojisi, tedavisi, tanısı, sonucu vb.) yapılandırılmış ve tıbbi görüntülemeye elde edilen yapılandırılmamış verileri kullanarak, bir hasta durumu veya hastalığı hakkında bütünsel bir görüş elde etmek ve elde edilen çıkarımın kalitesini iyileştirmek için faydalıdır. Diğer bir deyişle derin öğrenme yoluyla elde edilen çıkarımlar klinik karar destek sistemlerinin güvenilirliğini iyileştirebilir. Derin öğrenme, tıbbi görüntülemenin değerlendirilmesi ve raporlanmasında heyecan verici ve doğru çözümler sağladığı için sağlık sektöründe önemli bir yöntem olarak kabul edilmektedir (Ravi vd., 2017; Razzak vd., 2018).

X-ışını makineleri hastanelerde çeşitli insan organlarının taranması için ucuz ve hızlı sonuçlar sağlamaktadır. Çeşitli X-ışını görüntülerinin yorumlanması genellikle uzman radyologlar tarafından

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

manuel olarak gerçekleştirilmektedir. Bu uzman radyolog ve zaman ihtiyacı ortaya çıkarmaktadır. X-ışını görüntüleri kullanılarak hastalıkları tespit etmek için derin öğrenme yöntemlerinin kullanılması tıp uzmanlarına büyük bir yardım olacaktır (Panwar vd., 2020). Lezyon tespiti veya sınıflandırmasına uygulanan derin öğrenmenin erken çalışmaları, geleneksel tekniklere kıyasla üstün performans göstermiştir. Hatta bazı görevlerde radyologlardan bile daha iyi performans göstermiştir. Derin öğrenmeye dayalı tıbbi görüntü analizinin yapılabilir olması klinisyenlere karar desteği sağlama ve çeşitli teşhis ve tedavi süreçlerinin doğruluğunu ve verimliliğini artırma gibi katkı sağlayabilir (Chan vd., 2020). Sonuç olarak, yapay zeka sistemleri, özellikle sağlık sektöründe yoğun taleple karşılaştığında radyologların ve doktorların hızlı ve doğru bir şekilde teşhis koymalarına yardımcı olacaktır (Zhang vd., 2020).

Yapay zeka, sağlık hizmetlerine yönelik bir çok fırsat ve fayda sunmanın yanısıra bir çok engel ve zorlukları da içinde barındırmaktadır. Dilsizian ve Siegel, (2014) tarafından belirlenen yapay zekanın fırsat ve zorlukları Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Yapay zekanın sağlıkta kullanımı ile ilgili fırsat ve zorluklar

Fırsatlar	Zorluklar
Kağıt tabanlı bir tıbbi kayıttan elektronik tıbbi kayda geçiş, hızlı dijital kayıt aramasını mümkün kılmaktadır.	Elektronik sağlık kayıtlarına erişim eksikliği
Bilgisayar teknolojisindeki önemli ilerlemeler	Tıpta yapay zeka sistemleri için doğrudan geri ödeme olmaması
Bilgisayar algoritmaları, insanların yaptığı bilişsel faktörlerle ilişkileri hataları yapmaz. Dolayısıyla bilgisayar algoritmaları insan tanılarına tamamlayıcı ve sinerjik olabilirler.	Yapay zekanın yanlış teşhis veya tedavi önerileri nedeniyle sorumluluğun paylaşılmasında tıbbi, yasal ve düzenleyici zorluklar
Yapay zeka sisteminin yaygın kullanımı, farklı bölgelerdeki hasta teşhislerindeki iyi belgelenmiş farklılıkları ve tutarsızlıkları azaltabilir.	Bilgisayar sisteminin tanısında doğruluk için bir “altın standart” belirlemenin zorluğu
Toplum genelinde bilgisayar uzman sistemlerine olan erişilebilirliğin, kullanımının ve güvenin artması	Gizlilik ve güvenlik konusundaki endişeler
Yapay zekanın iyileştirilmiş üretkenlik/verimlilik ve iyileştirilmiş doğruluk potansiyelinin bulunması	Klinik çalışmalarda klinik kullanım için hasta verilerine erişimde ve klinik kılavuzların makine tarafından okunabilir bir biçime dönüştürülmesindeki zorluklar

Kaynak: (Dilsizian ve Siegel, 2014)

Tıbbi görüntüleme teknolojisi ve araştırmalarındaki atılımlar, son 20 yılda dijital formatta depolanan tıbbi görüntüleme verilerinin üstel büyümesine yol açmıştır. Görüntüleme makineleri tarafından üretilen veriler, hasta sonuçlarını optimize etmek, sağlık bakım sisteminin verimliliğini ve erişilebilirliğini artırmak için yapay zeka ile birlikte kullanılabilir şekilde düzenlenmelidir. Hastalıkları teşhis etmek ve tedavi etmek için görüntüleme kullanımı konusunda klinik uzmanlar olarak radyologların, veri odaklı sistemlerin uygulanmasına katılmaları ve liderlik etmeleri kritik öneme sahiptir (Tang vd., 2018). Bu araştırmada radyolojide yapay zeka kullanımına yönelik 2014-2023 yılları arasında “Web Of Science” veri tabanında yayınlanan bilimsel araştırma makaleleri bibliyometrik ve içerik olarak analiz edilerek konuya ilişkin kapsamlı bir çerçeve çizilmeye çalışılmıştır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

YÖNTEM

Bu araştırmada radyolojide yapay zeka kullanımına yönelik son 10 yılda (2014-2023 yılları) yayınlanan bilimsel araştırma makalelerini bibliyometrik ve içerik olarak analiz edilmesi amaçlanmıştır. Bibliyometrik analiz yöntemi son yıllarda önemli bir araştırma metodolojisi haline gelmiştir (Ellegaard ve Wallin, 2015). Bibliyometri, “literatürdeki yayınları nicel yöntemler kullanarak inceleyen bir araştırma alanıdır” (Broadus, 1987). Bibliyometrik yöntemler “yayın, alıntı, yazar, anahtar kelime, ülke ve dergi açısından genel eğilimleri tespit etmek ve ilgili konuya ilişkin genel bir çerçeve sunmak” amacıyla kullanılmaktadır (Martínez-Lopez vd., 2018). Araştırmanın amacı doğrultusunda araştırma kapsamına alınan makalelere ilişkin 8 araştırma sorusu belirlenmiştir.

Araştırma sorusu 1: Konuyla ilgili makalelerin yıllara göre dağılımı nasıldır?

Araştırma sorusu 2: Konuyla ilgili makalelerin ülkelere göre dağılımı nasıldır?

Araştırma sorusu 3: Konuyla ilgili en çok makale yayınlayan üniversiteler hangileridir?

Araştırma sorusu 4: Konuyla ilgili en çok makale yayınlayan dergiler hangileridir?

Araştırma sorusu 5: Konuyla ilgili en çok makale yayınlayan yazarlar hangileridir?

Araştırma sorusu 6: Konuyla ilgili en çok atıf alan yazarlar hangileridir?

Araştırma sorusu 7: Konuyla ilgili makalelerde en çok kullanılan anahtar kelimeler hangileridir?

Araştırma sorusu 8: Konuyla ilgili en çok atıf alan makalelerin araştırma bulguları nelerdir?

Araştırma verileri, 20.07.2024 tarihinde elde edilmiştir. Araştırmaya dahil etme kriterleri; bilimsel yayınların Web of Science veri tabanında yer alması, belirlenen anahtar kelimeleri içermesi, araştırma makalesi olması, yayın dilinin İngilizce olması ve yayın yılı 2014-2023 yılları arasında olması olarak belirlenmiştir. Web of Science veri tabanında anahtar kelimeler ile üç aşamalı arama yapılmıştır. Konu düzeyinde “health”, kelimesi aranmıştır. Başlık düzeyinde “AI” or “artificial Intelligence” or “ML” or “machine learning” or “DL” or “deep learning” or “Artificial neural networks” or “Natural Language Processing” or “Computer Vision” kelimeleri aranmıştır. Tüm alanlarda “Radiology” or “Radiologist” or “Radiography” or “Radiographer” or “Radiology Images” or “radiographic imaging” or “Radiomics” or “medical image” or “Medical Imaging” or “magnetic resonance imaging” or “MRI” or “computed tomography” or “CT” or “Ultrasound” or “Ultrasonography” or “Ultrasonographic” anahtar kelimeleri kullanılarak arama yapılmıştır. Araştırmaya dahil etme ve hariç tutma kriterleri çerçevesinde 2014-2023 yıllarında İngilizce olarak yayınlanan 1.424 makale araştırma kapsamına alınmıştır. Arama kriterleri bağlamında ulaşılan yayın sayıları Tablo 3’de verilmiştir.

Tablo 3. Araştırmaya dahil etme ve dışlama kriterleri

Arama Adımları	Yayın Sayısı
Aranan Anahtar Kelimeler Konu: “health” Başlık: “AI” or “artificial Intelligence” or “ML” or “machine learning” or “DL” or “deep learning” or “Artificial neural networks” or “Natural Language Processing” or “Computer Vision” Tüm Alanlar: “Radiology” or “Radiologist” or “Radiography” or “Radiographer” or “Radiology Images” or “radiographic imaging” or “Radiomics” or “medical image” or “Medical Imaging” or “magnetic resonance imaging” or “MRI” or “computed tomography” or “CT” or “Ultrasound” or “Ultrasonography” or “Ultrasonographic”	2.442
Doküman Türü: Makale	1.715
Yayın Dili: İngilizce	1.706
Yayın Yılı: 2020-2024	1.424

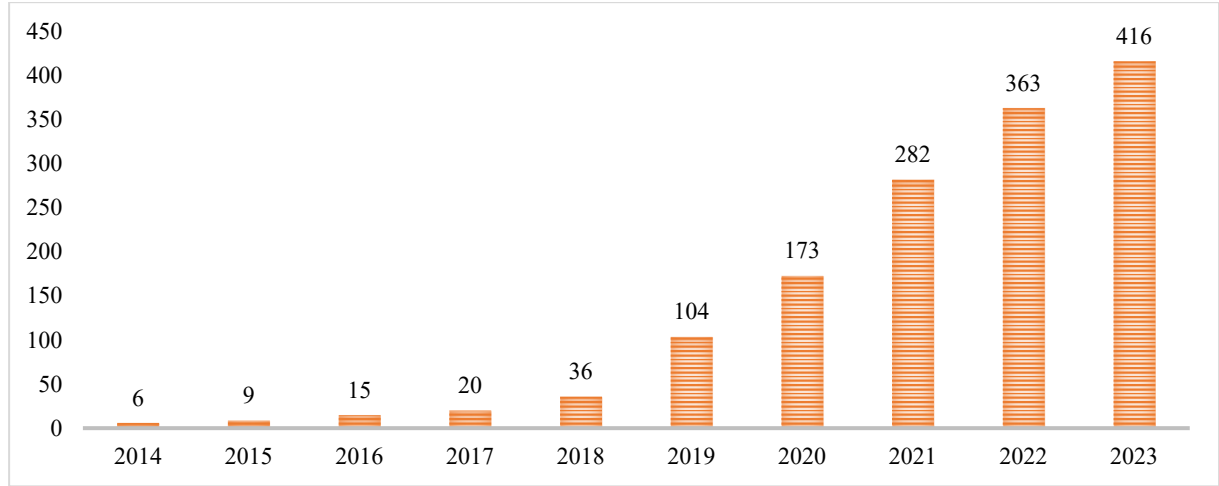
Araştırma kapsamına alınan makaleler “yayın yılı, ülke, üniversite, dergi, yazar ve atıf sayıları” açısından Excel ve VOSviewer programı kullanılarak bibliyometrik olarak analiz edilmiştir. 200 ve üzeri atıf alan 20 makale içerik olarak analiz edilmiştir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

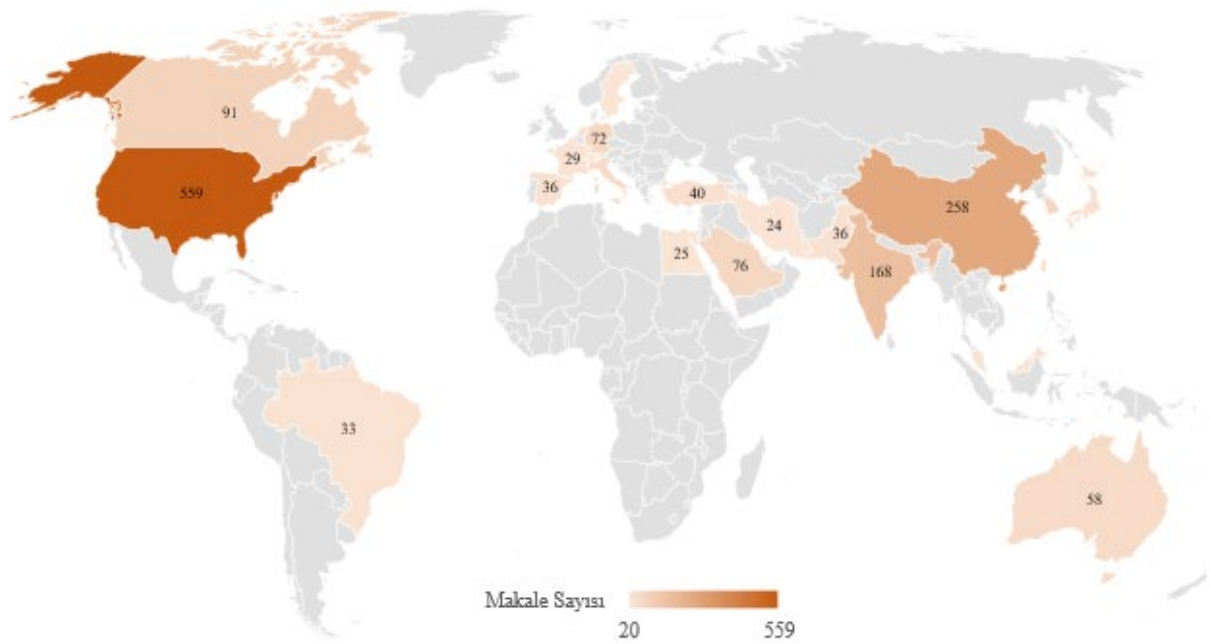
BULGULAR

Web of Science veri tabanında radyolojide yapay zeka kullanımı ile ilgili 20.07.2024 tarihi itibarıyla 1.424 makale bulunmaktadır. Son 10 yılda konu ile ilgili yayınlanan makale sayısının artış gösterdiği, özellikle 2019 yılından itibaren katlanarak arttığı görülmektedir. En çok makale 2023 (416) yılında yayınlanmıştır.



Şekil 2. Radyolojide yapay zeka kullanımı ile ilgili makalelerin yıllara göre dağılımı (2014-2023)

Yayınlanan makaleler ülkeler açısından incelendiğinde 91 farklı ülkeden 9.241 yazar alana katkı sağlamıştır. Radyolojide yapay zeka kullanımı ile ilgili en çok makale Amerika Birleşik Devletleri (559), Çin (258), Hindistan (168), İngiltere (111), Kanada (91) ve Güney Kore'deki (80) araştırmacılar tarafından yazılmıştır. Türkiye 40 makale ile alana katkı sağlamış ve ülkeler arasında 12. sırada yer almaktadır (Şekil 3).



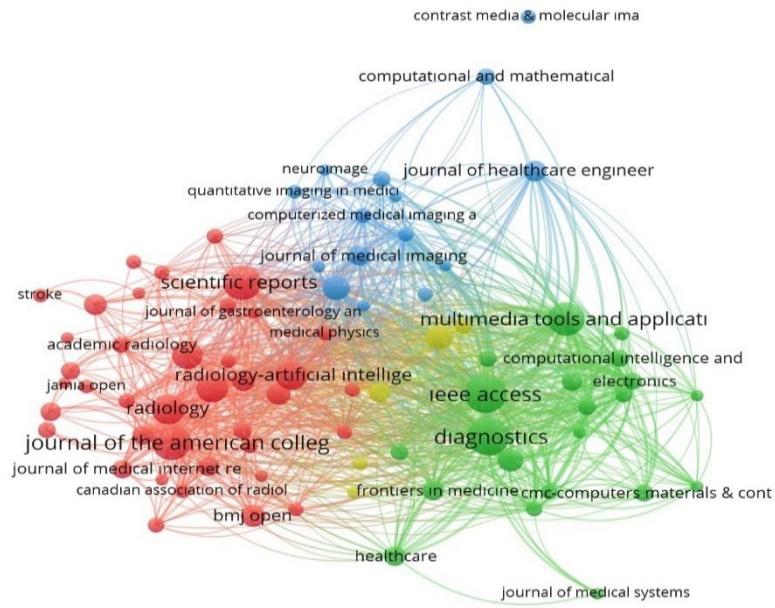
Şekil 3. Radyolojide yapay zeka kullanımı ile ilgili en çok makale yayınlayan ülkeler (makale sayısı ≥ 20)
Radyolojide yapay zeka kullanımı ile ilgili 2.877 üniversite makale yayınlanmıştır. En çok makale yayınlayan üniversiteler "Harvard Medical School" (56), "Yale University" (54) ve "Stanford University" (52) olduğu tespit edilmiştir (Tablo 4).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Tablo 4. Radyolojide yapay zeka kullanımı ile ilgili en çok makale yayınlayan üniversiteler (makale sayısı \geq 15)

S. No	Üniversiteler	Makale Sayısı	Atıf Sayısı
1	Harvard Medical School	56	1478
2	Yale University	54	1291
3	Stanford University	52	2942
4	Yale School of Medicine	37	919
5	University of Toronto	28	1442
6	University of Pennsylvania	27	835
7	Massachusetts General Hospital	26	473
8	Mayo Clinic	26	1150
9	University of Michigan	24	936
10	University of Washington	21	1094
11	Yale School of Public Health	21	295
12	University of Connecticut	20	236
13	Seoul National University	19	212
14	King's College London	18	856
15	Imperial College London	18	1635
16	Emory University	17	150
17	University of California San Francisco (UCSF)	17	444
18	Johns Hopkins University	16	586
19	The University of British Columbia	16	506
20	University of California Los Angeles (UCLA)	15	747

Radyolojide yapay zeka kullanımı ile ilgili 662 dergide makale yayınlanmıştır. En çok makale “Diagnostics” (31), “IEEE Access” (31), “Journal of the American College of Radiology” (28), “Scientific Reports” (26), “Multimedia Tools and Applications” (25) ve “Radiology” (20) dergilerinde yayınlanmıştır (Şekil 4).



Şekil 4. Radyolojide yapay zeka kullanımı ile ilgili en çok makale yayınlayan dergiler (makale sayısı \geq 10)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

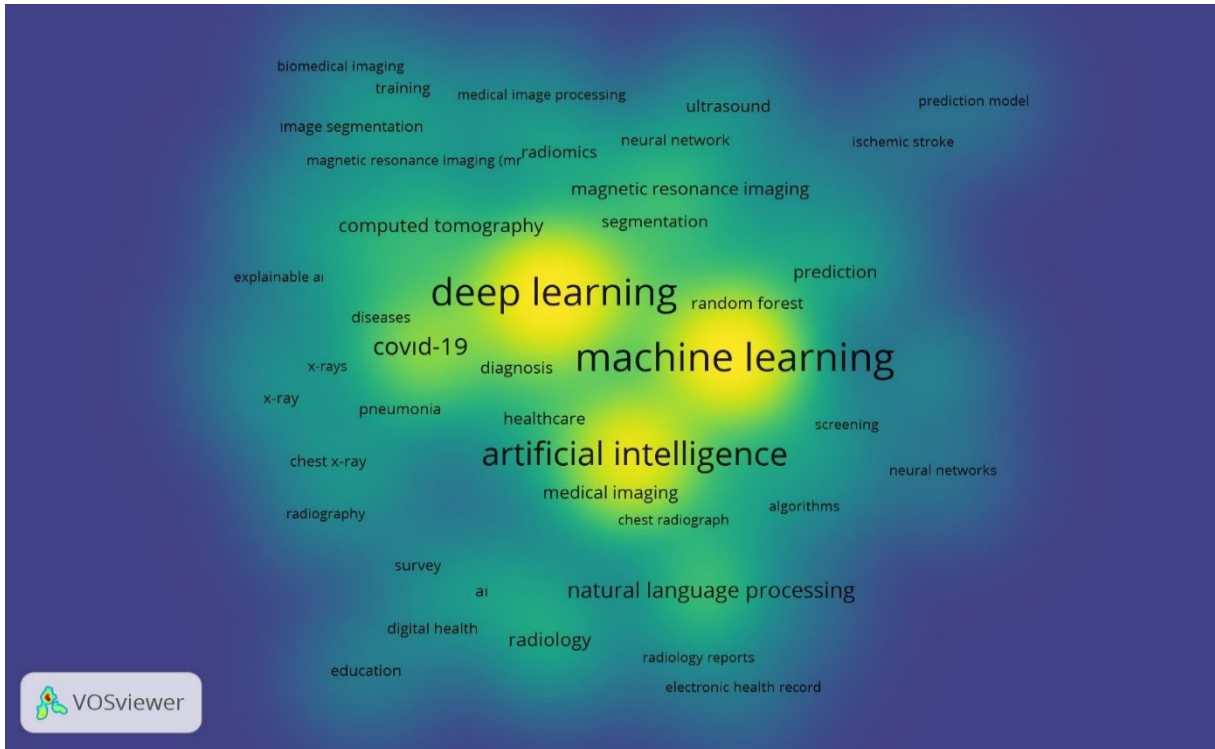
Radyolojide yapay zeka kullanımı ile ilgili en çok makale Curtis P. Langlotz (8), Victor Hugo C. de Albuquerque (7), Matthew P. Lungren (7), Harlan M. Krumholz (6) ve Guang Yang (6) tarafından yazılmıştır. Radyolojide yapay zeka kullanımı ile ilgili en çok atıf alan yazarlar ise Andre Esteva (1.544), Katherine Chou (1.534), Corrado vd., (1.518) ve Benny Lo (1007) olmuştur (Tablo 5).

Tablo 5. Radyolojide yapay zeka kullanımı ile ilgili en çok makale yayınlayan ve atıf alan yazarlar

	Yazar	Makale Sayısı		Yazar	Makale Sayısı	Atıf Sayısı
1	Curtis P. Langlotz	8	1	Andre Esteva	2	1.544
2	Victor H. C. de Albuquerque	7	2	Katherine Chou	1	1.534
3	Matthew P. Lungren	7	3	Corrado vd.	1	1.518
4	Harlan M. Krumholz	6	4	Benny Lo	2	1.007
5	Guang Yang	6	5	Javier vd.	1	999
6	Bradley J. Erickson	5	6	Anthony B. Costa	2	691
7	Kwang Nam Jin	5	7	Badgeley vd.	1	670
8	David F. Kallmes	5	8	Gupta vd.	2	598
9	Eun Young Kim	5	9	Naz vd.	1	582
10	Young Jae Kim	5	10	Heang-Ping Chan	4	506
11	Hongfang Liu	5	11	Curtis P. Langlotz	8	501
12	Patrick H. Luetmer	5	12	Hadjiisk ve Samala	2	487
13	Bobak J. Mortazavi	5	13	Giovanni Montana	2	472
14	Pedro P. Reboucas Filho	5	14	Liang Li	4	462
15	Babak Saboury	5	15	Caan vd.,	1	460
16	Ronald M. Summers	5	16	Yunfei Zha	3	459
17	Paul H. Yi	5	17	Jun Shen	4	427
18	Jing Zhang	5	18	R. Andrew Taylor	3	427
19	Lei Zhang	5	19	Matthew P. Lungren	7	408
20	Heang-Ping Chan	4	20	Xiaodong Zhang	3	406

Radyolojide yapay zeka kullanımı ile ilgili yayınlayan makalelerde 3.326 farklı anahtar kelime kullanılmıştır. En çok kullanılan anahtar kelimeler; “machine learning”, (371), “deep learning” (346), “artificial intelligence” (259), “covid-19” (109), “natural language processing” (71), “convolutional neural network” (48), “computed tomography” (42), “radiology” (42) ve “medical imaging” (40) olduğu tespit edilmiştir (Şekil 5).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



Şekil 5. Radyolojide yapay zeka kullanımı ile ilgili makalelerde en çok kullanılan anahtar kelimeler 200 ve daha fazla atıf alan 20 makale yazar, yıl, yapay zeka türü, kullanılan veri ve araştırma bulguları açısından incelenmiş ve Tablo 6'da verilmiştir. İçerik olarak incelenen makaleler “hastalıkların teşhisi”, “kanserli hücrelerin tespiti ve sınıflandırılması”, “hastalık tahmini”, “kişiselleştirilmiş tedavi önerileri”, “endişeler, zorluklar ve sorunlar” üzerine odaklandığı tespit edilmiştir.

Hastalıkların Teşhisi

Derin öğrenme yöntemi göğüs röntgenlerinden elde edilen görüntüleri kullanarak zatürre hastalığını tespit edebilmektedir (Zech vd., 2018). Schaffter ve arkadaşları (2020) tarafından yapılan çalışmada mamografi tarama yorumunu geliştirmek için makine öğrenimi yöntemlerinin kullanılmasının potansiyelini vurgulanmaktadır. Yapay zeka algoritmaları, radyologlardan daha iyi performans göstermese bile tek okuyuculu tarama ortamında radyolog değerlendirmesiyle birleştirilmesi önerilmektedir. Ayrıca yapay zekanın tek radyologlu ortamlarda mamografi yorumlamasına entegre edilmesi, sağlık sistemi harcamalarını azaltma ve nüfus temelli tarama programlarında yaşanan kaynak kıtlığını giderme ve performansta önemli iyileştirme potansiyeline sahiptir.

Zhang ve diğerleri (2020), bilgisayarlı tomografi görüntülerinden COVID-19 hastalığının teşhisi, diğer yaygın zatürrelerden ayırt edilmesi ve hastalığın ilerlemesinin tahmininin yapılmasını sağlayan bir yapay zeka sistemi geliştirmişlerdir. Song ve arkadaşları (2021) tarafından yapılan araştırma sonuçları derin öğrenme yaklaşımının doktorların COVID-19'lu hastaları tespit etmelerine ve BT görüntülerinden potansiyel lezyonları otomatik olarak belirlemelerine yardımcı olma olasılığını göstermiştir. Yapılan çalışmalarda göğüs röntgeni (Altan ve Karasu, 2020; Panwar vd., 2020a; Panwar vd., 2020b; Hussain vd., 2021; Jain vd., 2021) ve bilgisayarlı tomografi (Panwar vd., 2020b; Hussain vd., 2021) görüntülerinden COVID-19 hastalığının hızlı ve yüksek doğrulukla tespit etmek için kullanılacak derin öğrenme yöntemleri önerilmiştir. Araştırma sonuçları COVID-19 hastalarının derin öğrenme yöntemi ile hızlı ve doğru bir şekilde tespit edilebileceğini göstermektedir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Tablo 6. Radyolojide yapay zeka kullanımı ile ilgili en çok atıf alan makalelerin içerik analizi

SN	Yazar	Yıl	Atıf Sayısı	Yapay Zeka Türü	Veri Türü	Araştırma Bulguları
1	Esteva vd.,	2019	1.545	Derin Öğrenme	Cilt lezyonu görüntüleri	Hastalıkların tespiti ve sınıflandırılması
2	Ravi vd.,	2017	1.007	Derin Öğrenme	Elektronik sağlık kayıtları	Hastalıkların tespiti ve sınıflandırılması
3	Zech vd.,	2018	683	Derin Öğrenme	Göğüs röntgeni görüntüleri	Zatürre hastalığının tespiti
4	Zhang vd.,	2020	513	Yapay Zeka	BT görüntüleri	COVID-19 hastalığının teşhisi
5	Cole vd.,	2017	464	Derin Öğrenme	Nörogörüntüleme verileri	Beyin yaşlanma sürecinin tahmin edilmesi
6	Song vd.,	2021	397	Derin Öğrenme	BT görüntüleri	COVID-19 hastalığının teşhisi
7	Ambale-Venkatesh vd.,	2017	351	Makine Öğrenmesi	Görüntüleme, noninvaziv testler, anketler ve biyobelirteçler	Kardiyovasküler hastalıkların tahmini
8	Panwar vd.,	2020a	341	Derin Öğrenme	Göğüs röntgeni görüntüleri	COVID-19 hastalığının teşhisi
9	Taylor vd.,	2016	287	Makine Öğrenmesi	Elektronik sağlık kayıtları	Acil servis sepsisli hastalarda hastane içi ölüm oranının tahmini
10	Altan ve Karasu	2020	265	Derin Öğrenme	Göğüs röntgeni görüntüleri	COVID-19 hastalığının teşhisi
11	Panwar vd.,	2020b	259	Derin Öğrenme	Göğüs röntgeni ve BT görüntüleri	COVID-19 hastalığının teşhisi
12	Bhattacharya vd.,	2021	254	Derin Öğrenme	Tıbbi Görüntüleme	Zorluklar ve sorunlar
13	Jain vd.,	2021	238	Derin Öğrenme	Göğüs röntgeni görüntüleri	COVID-19 hastalığının teşhisi
14	Dilsizian ve Siegel	2014	235	Yapay Zeka	Kardiyak Görüntüleme	Kişiselleştirilmiş tıbbi tanı ve tedavi sağlamak
15	Becker vd.,	2017	230	Derin Öğrenme	Mamografi görüntüleri	Meme kanserinin tespiti
16	Moor vd.,	2023	228	Yapay Zeka	Görüntüleme, elektronik sağlık kayıtları, laboratuvar sonuçları, genomik, grafikler ve tıbbi metin verileri	Yorumlama ve yazılı, sözlü veya görsel raporlar hazırlama

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

17	Schaffter vd.,	2020	217	Makine Öğrenmesi	Mamografi görüntüleri	Meme kanserinin tespiti
18	Seyyed-Kalantari vd.,	2021	211	Yapay Zeka	Göğüs röntgeni görüntüleri	Göğüs röntgeni görüntülerinin önyargılı yapay zeka modelleri ile yorumlanmasına yönelik endişeler
19	Hussain vd.,	2021	207	Derin Öğrenme	Göğüs röntgeni ve BT görüntüleri	COVID-19 hastalığının tespiti
20	Song vd.,	2017	204	Derin Öğrenme	BT görüntüleri	Akciğer Nodüllerinin tespiti ve sınıflandırılması

Kanserli Hücrelerin Tespiti ve Sınıflandırılması

Derin öğrenme sistemlerinin kanserli hücrelerin tespit edilmesi ve sınıflandırılmasında kullanılabilir (Ravi vd., 2017; Esteve vd., 2019). Günümüzde BT, doktorların akciğer kanserini erken evrelerde tespit etmesine yardımcı olmak için kullanılmaktadır. BT görüntülerinde akciğer nodüllerinin sınıflandırılması (iyi huylu veya kötü huylu) için derin öğrenmenin kullanılabilir (Song vd., 2017). Becker ve diğerleri (2017) tarafından yapılan araştırmada derin öğrenme yöntemi ile mamografideki patolojik örüntüleri tanımlayabildiğini ve radyologlarınkine benzer doğrulukla mamografilerdeki kanseri tespit edebildiğini kanıtlamıştır.

Hastalık Tahmini

Cole ve arkadaşları (2020) derin öğrenme yöntemiyle nörogörüntüleme verilerinden beyin yaşlanma süreci ve bilişsel yaşlanma, nörodejenerasyon ve yaşa bağlı beyin hastalıkları tahmin edilebileceğini kanıtlamıştır. Yaşlanmanın beyin üzerindeki etkileri, bireyler arasında büyük ölçüde değişiklik göstermektedir. Beyin yaşlanmasıyla ilişkili değişiklikler ve yaşa bağlı beyin hastalıklarının biyobelirteçlerini belirlemek, erken evre nörodejenerasyonun tespitini iyileştirmeye ve yaşa bağlı bilişsel gerilemeyi tahmin etmeye yardımcı olmak için hayati önem taşımaktadır. Beyin yaşlanmasındaki bireysel farklılıkları belirlemeye yönelik derin öğrenme yöntemi kullanılarak, nörogörüntüleme verilerinin sağlıklı bireylerde kronolojik beyin yaşını doğru ve güvenilir bir şekilde tahmin etmek için kullanılması mümkündür. Sağlıklı bireyler üzerinde modeller eğitilerek, bağımsız klinik örneklerde beyin tabanlı yaş tahminleri yapılabilir. Nörogörüntülemeyle derin öğrenme ile tahmin edilen yaş, bir bireyin kronolojik yaşından büyükse, bunun beyinde yaşa bağlı bazı anormal değişikliklerin birikimini yansıttığı düşünülmektedir (Cole vd., 2020).

Makine öğrenmesi, başlangıçta asemptomatik bir popülasyonda kardiyovasküler riski karakterize etmek, sonuçları tahmin etmek ve biyobelirteçleri belirlemek için yararlı olabilir. Makine öğrenmesi, kardiyovasküler hastalıklarda tahmin doğruluğunu artırmaktadır (Ambale-Venkatesh vd., 2017). Taylor ve diğerleri (2016) tarafından yapılan araştırmada acil servise başvuru yapan hastaların elektronik sağlık kayıtları kullanılarak makine öğrenmesi yaklaşımıyla sepsisli hastalarının hastane içi ölüm oranının geleneksel analitik tekniklerden de daha iyi tahmin edilebileceği gösterilmiştir. Taylor ve arkadaşları (2016) makine öğrenmesinin tıbbi görüntülerin içeriği ile hayatta kalması arasındaki bağlantıları keşfetmek gibi daha zorlu görevlerin yerine getirilebileceğini göstermişlerdir.

Kişiselleştirilmiş Tedavi Önerileri

Yapay zeka modelleri, özel etiketli veri kullanmadan çeşitli görevleri yerine getirebilecek kapasitede olacaktır. Büyük, çeşitli veri kümeleri üzerinde özdenetim yoluyla oluşturulan yapay zeka modelleri, görüntüleme, elektronik sağlık kayıtları, laboratuvar sonuçları, genomik, grafikler veya tıbbi metinlerden gelen verileri esnek bir şekilde yorumlayacak ve yazılı, sözlü veya görsel raporlar

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

hazırlayabilecektir (Moor vd., 2023). Kardiyak görüntüleme, görüntü işleme, yapılandırılmış raporlama ve klinik karar destek sistemlerinde yapay zeka tekniklerinin nispeten erken benimseyenlerinden biri olmuştur. Tıbbi görüntüleme ve tıp uygulamalarının geri kalanı için öncü olmaya devam edebilir. Yapay zeka kişiselleştirilmiş tıbbi tanı ve tedavi sağlamaya olanak sağlamaktadır (Dilsizian ve Siegel, 2014).

Endişeler, Zorluklar ve Sorunlar

Bhattacharya ve diğerleri (2021) tarafından yapılan araştırmada tıbbi görüntülenin analiz edilmesinde derin öğrenme yöntemlerinin kullanımındaki zorluklar, sorunlar ve öneriler ele alınmıştır. En büyük sorunlardan biri derin öğrenme algoritmalarının eğitimi için yüksek kaliteli görüntülere sahip büyük veri kümelerinin bulunmamasıdır. Bu durumda, çeşitli kaynaklardan toplanan verilerin bir araya getirilebilmesi için verilerin sentezlenmesi olası bir çözümdür. Son teknoloji derin öğrenme modellerinin çoğu 2B görüntüler için eğitilmiştir. Ancak, BT ve MR genellikle 3B'dir. Görüntü verilerinin standartlaştırılmamış bir şekilde toplanması, tıbbi görüntü işlemedeki en büyük sorunlardan biridir. Veri çeşitliliğindeki artışla birlikte, derin öğrenme algoritmasının sağlam çözümler üretmesini sağlamak için daha büyük veri kümelerine ihtiyaç duyulduğunu anlamak önemlidir. Bu sorunu çözenin en iyi yolu, ön işlemeyi verimli hale getiren, tarayıcı ve edinim sorunlarını ortadan kaldıran transfer öğreniminin uygulanmasıdır. Hasta verilerinin gizliliği göz önüne alındığında yüksek kaliteli görüntülerin ve daha büyük veri kümelerinin kullanılabilirliği önemli bir zorluktur. Dünya genelindeki ülkeler, sağlık verilerinin paylaşımıyla ilgili uyulması gereken düzenlemelerde katı protokoller benimsemiştir. Bu düzenlemeler verilerin erişimini kısıtlamaktadır. Çeşitli hastanelerdeki test ve görüntüleme süreçlerindeki değişkenlik veri etiketlerinde standartlaşmayı engellemektedir (Bhattacharya vd., 2021).

Seyyed-Kalantari ve arkadaşları (2021) tarafından yapılan araştırmada göğüs röntgeni görüntülerinin yapay zeka ile yorumlanmasında ön yargılı sonuçların ulaşılabileceği tespit edilmiştir. Yapay zeka sistemlerinin insan önyargısını yansıtabileceği ve kadın hastalar, siyah hastalar veya düşük sosyoekonomik statüye sahip hastalar gibi tarihsel olarak yeterince hizmet alamayan popülasyonlardaki performanslarının kalitesini düşürebileceği konusunda artan bir endişe bulunmaktadır. Önyargılı yapay zeka algoritmaları hastalığı olan bir kişiyi yanlış bir şekilde sağlıklı olarak etiketleyerek bakıma erişimi geciktirebilmekte veya yetersiz teşhis konulmasına neden olabilmektedir. Bu durum klinikte yapay zeka modellerinin kullanımı konusunda etik endişeler doğurmaktadır.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada Web of Science veri tabanında yer alan radyolojide yapay zeka kullanımına yönelik makalelerin bibliyometrik ve içerik olarak analiz edilmiştir. Bibliyometrik analizden elde edilen bulgulara göre; radyolojide yönelik makalelerin son yıllarda özellikle COVID-19 pandemisi ile birlikte arttığı görülmektedir. Verimlilik açısından incelendiğinde en çok makalenin ülke olarak "ABD, Çin, Hindistan, İngiltere, Kanada ve Güney Kore"; üniversite olarak "Harvard Medical School, Yale University, ve Stanford University"; dergi olarak "Diagnostics, IEEE Access, Journal of American College of Radiology ve Scientific Reports"; yazar olarak "Curtis P. Langlotz, Victor H. C. De Albuquerque ve Matthew P. Lungren" tarafından yayımlandığı tespit edilmiştir. Yayımlanan makalelerin etkililiği açısından incelendiğinde ise "Andre Esteve, Katherine Chou, Corrado vd. ve Benny Lo" gibi yazarların en çok atıf aldığı görülmektedir. İlgili makalelerde en çok kullanılan anahtar kelimeler ise "machine learning, artificial intelligence, deep learning, covid-19 ve natural language processing" dir. Bu bibliyometrik analiz yapay zekanın, makine öğrenmesinin ve derin öğrenmenin radyoloji alanındaki sürekli artan kullanımını, önemini, kullanım amaçları, sağladığı faydalar, ortaya çıkardığı endişe ve sorunları vurgulamaktadır.

Araştırma kapsamına alınan makalelerden 200 ve daha fazla atıf alan 20 makale içerik olarak incelendiğinde yapay zeka, makine öğrenmesi ve derin öğrenmenin hastalıkların teşhisi, "kanserli hücrelerin tespiti ve sınıflandırılması", "hastalık tahmini", "kişiselleştirilmiş tedavi önerileri",

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

“endişeler, zorluklar ve sorunlar” ile ilgili bulgulara ulaşıldığı tespit edilmiştir. Göğüs röntgeni ve BT görüntülerini kullanarak yapay zeka, makine öğrenmesi ve derin öğrenme modelleri ile COVID-19 hastalığı teşhis edilebilmektedir (Altan ve Karasu, 2020; Panwar vd., 2020a; Panwar vd., 2020b; Zhang vd., 2020; Hussain vd., 2021; Jain vd., 2021; Song vd., 2021). Derin öğrenme yöntemi ile kanserli hücrelerin tespiti, sınıflandırılması (iyi/kötü huylu) ve kanser hastalığının teşhisi yapılabilmektedir. Derin öğrenme modelleri kullanılarak cilt lezyonu görüntülerinden cilt kanseri (Esteva vd., 2019), mamografi görüntülerinden meme kanseri (Becker vd., 2017), BT görüntülerinden akciğer kanseri (Song vd., 2017) tespit edilebilmektedir. Makine öğrenmesi kullanılarak kardiyovasküler hastalıkların (Ambele-Venkatesh vd., 2017), acil servise başvuran sepsisli hastalarda hastane içi ölüm oranı (Taylor vd., 2016) ve derin öğrenme kullanılarak beyin yaşlanma süreci (Cole vd., 2017) tahmin edilebilmektedir. Dilsizian ve Siegel (2014) yapay zekanın kişiselleştirilmiş tıbbi tanı ve tedavi verilmesine katkı sunacağını belirtmektedir. Moor ve arkadaşları (2023) ise yapay zekanın farklı sağlık veri ve görüntülerini yorumlama ve yazılı, sözlü ve görsel raporlar hazırlayabileceği sonucuna ulaşımlardır. Yapay zekanın faydalarına odaklanan araştırmaların yanısıra ortaya çıkardığı zorluklar, sorunlar (Bhattacharya vd., 2021) ve önyargılı yapay zeka modellerine yönelik endişeleri (Seyyed-Kalantari vd., 2021) vurgulayan araştırmalar da bulunmaktadır.

Yapay zeka, tıp da dahil olmak üzere birçok alanda deneysel aşamadan uygulama aşamasına hızla geçmektedir. Büyük veri kümelerinin kullanılabilirliği, artan bilgi işlem gücü ve öğrenme algoritmalarındaki ilerlemelerin birleşimi, yapay zeka uygulamalarının geliştirilmesinde büyük katkı sağlamıştır. Son yıllarda, derin öğrenme teknikleri, görüntü tanıma, altyazı oluşturma ve konuşma tanımadada hızla artan performans göstermiştir. Bu bağlamda özellikle radyoloji, yapay zeka, makine öğrenmesi ve derin öğrenme tekniklerinin erken benimsenmesi için başlıca adaydır. Önümüzdeki yıllarda yapay zekanın radyolojide uygulanmasının, radyolojinin hasta bakımı ve toplum sağlığına katkısının kalitesini, değerini ve derinliğini önemli ölçüde artıracığı ve radyologların iş akışlarında devrim yaratacağı öngörülmektedir (Tang vd., 2018). Yapay zeka, büyük veri ve büyük ölçüde paralel bilgi işleminin birleşimi, kanıta dayalı, uygun maliyetli ve kişiselleştirilmiş tıbbi uygulamada devrim niteliğinde bir yol yaratma potansiyeli sunmaktadır (Dilsizian ve Siegel, 2014).

Derin öğrenme, özellikle tıbbi görüntüleme olmak üzere, tıp biliminin birçok dalında etki yaratmıştır ve hastalık ve hasta sınıflandırması, hasta tedavi önerisi, sonuç tahmini ve daha fazlası dahil olmak üzere tıptaki birçok sorunu çözümede değerli bir araç olduğunu kanıtlamıştır. Yapay zeka, makine öğrenmesi ve derin öğrenmenin radyoloji alanında önemli avantaj ve fayda sağlama potansiyeline yönelik yapılan araştırmaların yanısıra bazı endişeler hala devam etmektedir. Özellikle veri kümelerinin genellikle küçük olduğu, alan uzmanlığı gerektirdiği ve yüksek gözlemci içi ve gözlemciler arası değişkenliğin bulunduğu ve hatalı tahminlerin insan sağlığını doğrudan etkileyen kararları yanılttığı durumlarda tıbbi uygulamalar için endişe vericidir (Karimi vd., 2020). Yapay zeka teknolojilerinin benimsenmesinin önündeki engellerin, teknoloji çözümleri olgunlaştığında bile düzenleyici, yasal, kültürel ve politik perspektiflerden aşılması gerekmektedir (Dilsizian ve Siegel, 2014).

Bir sağlık sisteminin elektronik sağlık kayıtlarında depolanan büyük verilere ön işleme, veri madenciliği ve makine öğrenimi tekniklerinin uygulanması, acil bakımda öngörücü analitiğe alternatif olarak veri odaklı bir yaklaşım sağlamaktadır. Uygulamanın zorlukları ve güçlükleri bulunmakla birlikte, makine öğrenmesi elektronik sağlık bilgi sistemleriyle gerçek zamanlı olarak entegre edilmiş klinik tahmin modellerine dönüştürmek, hasta bakımını iyileştirmek için güçlü bir araç olabilir. Bilgisayarlı algoritmalar ile hekimler arasındaki etkileşime ilişkin daha genel bir düzeyde, klinik karar destek araçlarının yalnızca hekim yargısına yardımcı olması gerektiğine ve onun yerini almayı amaçlamaması gerektiğine inanılmaktadır. Hastalar hakkında milyonlarca veri noktasının üretildiği bir çağda hekimler, bilgi işlemcileri olarak kendi sınırlarının farkında olmalıdır. Ancak deneyimi yoluyla elde edilen bağlamsal ve görsel bilgilerin her zaman bir bilgisayar algoritmasına aktarılamayacağını da kabul etmelidirler (Taylor vd., 2016).

Yapay zeka destekli tıbbi teknolojiler, klinik uygulama için uygulanabilir çözümlere hızla dönüşmektedir. Derin öğrenme algoritmaları, giyilebilir cihazlar, akıllı telefonlar ve tıbbın farklı alanlarındaki diğer mobil izleme sensörleri tarafından sağlanan artan miktardaki verilerle başa çıkma potansiyeli barındırmaktadır. Şu anda, klinik uygulamalardaki yalnızca çok belirli ortamlar (atriyal fibrilasyon, epilepsi nöbetleri ve hipogliseminin tespiti veya histopatolojik muayene veya tıbbi görüntüleme temelinde hastalık teşhisi) yapay zekanın uygulanmasından faydalanmaktadır. Derin öğrenmedeki gelişmeler daha fazla özerkliğe ve daha kişiselleştirilmiş bir tedaviye olanak sağlamaktadır. Ancak klinik uygulamada böyle bir evrim için hazırlıklı olmayan hekimlerin direnciyle karşılaşmaktadır. Hekimlerin direnç göstermesinde; eğitim ve bilgi eksikliği, iş yükü, tükenmişlik, sorumluluk ve olası yasal sonuçlar bulunmaktadır (Briganti ve Le Moine, 2020). Radyologlar, farklı yapay zeka tekniklerine, terminolojisine, hiyerarşisine ve kullanımına yönelik aşinalıklarını artırmalıdır. Bu nedenle yapay zekanın sağlıkta kullanımına yönelik radyologlar, radyoloji asistanları, tıp öğrencileri, radyoloji ve tıbbi görüntüleme araştırmacıları, hastane ve sağlık sistemleri yönetimi, diğer klinisyenler, düzenleyiciler ve genel halk dahil olmak üzere çok sayıda farklı kitleye eğitim verilmelidir (Tang vd., 2018).

KAYNAKÇA

- Altan, A., & Karasu, S. (2020). Recognition of COVID-19 disease from X-ray images by hybrid model consisting of 2D curvelet transform, chaotic salp swarm algorithm and deep learning technique. *Chaos Solitons & Fractals*, 140, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.110071>
- Ambale-Venkatesh, B., Yang, X., Wu, C. O., Liu, K., Hundley, W. G., McClelland, R., . . . Lima, J. A. (2017). Cardiovascular event prediction by machine learning the multi-ethnic study of atherosclerosis. *Circulation Research*, 121(9), 1092-1101. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.117.311312>
- Becker, A. S., Marcon, M., Ghafoor, S., Wurnig, M. C., Frauenfelder, T., & Boss, A. (2017). Deep learning in mammography diagnostic accuracy of a multipurpose image analysis software in the detection of breast cancer. *Investigative Radiology*, 52(7), 434-440. <https://doi.org/10.1097/RLI.0000000000000358>
- Bhattacharya, S., Maddikunta, P. K., Pham, Q.-V., Gadekallu, T. R., Krishnan, S. S., Chowdhary, C. L., . . . Piran, M. J. (2021). Deep learning and medical image processing for coronavirus (COVID-19) pandemic: A survey. *Sustainable Cities and Society*, 65, 102589. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2020.102589>
- Bickman, L. (2020). Improving mental health services: A 50-year journey from randomized experiments to artificial intelligence and precision mental health. *Administration and Policy in Mental Health and Mental Health Services Research*, 47(5), 795-843. <https://doi.org/10.1007/s10488-020-01065-8>
- Boland, G. W. (2006). Stakeholder expectations for radiologists: obstacles or opportunities? *Journal of the American College of Radiology*, 3(3), 156-163. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2005.10.008>
- Briganti, G., & Le Moine, O. (2020). Artificial intelligence in medicine: today and tomorrow. *Frontiers in Medicine*, 7(27), 1-6. <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.00027>
- Broadus, R. N. (1987). Toward a definition of "bibliometrics". *Scientometrics*, 12(5-6), 373-379.
- Chan, H.-P., Samala, R. K., Hadjiiski, L. M., & Zhou, C. (2020). Deep learning in medical image analysis. G. Lee, & H. Fujita içinde, *Deep learning in medical image analysis: challenges and applications* (s. 3-21). Cham, Switzerland: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33128-3_1
- Cole, J. H., Poudel, R. P., Tsagkrasoulis, D., Caan, M. W., Steves, C., Spector, T. D., & Montana, G. (2017). Predicting brain age with deep learning from raw imaging data results in a reliable and heritable biomarker. *Neuroimage*, 163, 115-124. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2017.07.059>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Dilsizian, S. E., & Siegel, E. L. (2014). Artificial intelligence in medicine and cardiac imaging: harnessing big data and advanced computing to provide personalized medical diagnosis and treatment. *Current Cardiology Reports*, *16*(1), 1-8. <https://doi.org/10.1007/s11886-013-0441-8>
- Ellegaard, O., & Wallin, J. A. (2015). The bibliometric analysis of scholarly production: how great is the impact? *Scientometrics*, *105*(3), 1809-1831. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1645-z>
- Esteva, A., Robicquet, A., Ramsundar, B., Kuleshov, V., DePristo, M., Chou, K., . . . Dean, J. (2019). A guide to deep learning in healthcare. *Nature Medicine*, *25*, 24-29. <https://doi.org/10.1038/s41591-018-0316-z>
- Hamet, P., & Tremblay, J. (2017). Artificial intelligence in medicine. *Metabolism*, *69*, 36-40. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2017.01.011>
- Hussain, E., Hasan, M., Rahman, M. A., Lee, I., Tamanna, T., & Parvez, M. Z. (2021). CoroDet: A deep learning based classification for COVID-19 detection using chest X-ray images. *Chaos Solitons & Fractals*, *142*, 110495. <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.110495>
- Jain, R., Gupta, M., Taneja, S., & Hemanth, D. J. (2021). Deep learning based detection and analysis of COVID-19 on chest X-ray images. *Applied Intelligence*, *51*(3), 1690-1700. <https://doi.org/10.1007/s10489-020-01902-1>
- Karimi, D., Dou, H., Warfield, S. K., & Gholipour, A. (2020). Deep learning with noisy labels: Exploring techniques and remedies in medical image analysis. *Medical Image Analysis*, *65*, 1-19. <https://doi.org/10.1016/j.media.2020.101759>
- LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. (2015). Deep learning. *Nature*, *521*, 436-444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>
- Martínez-Lopez, F. J., Merigo, J. M., Valenzuela-Fernández, L., & Nicolás, C. (2018). Fifty years of the European journal of marketing: A bibliometric analysis. *European Journal of Marketing*, *52*(1/2), 439-468. <https://doi.org/10.1108/EJM-11-2017-0853>
- Moor, M., Banerjee, O., Abad, Z. S., Krumholz, H. M., Leskovec, J., Topol, E. J., & Rajpurkar, P. (2023). Foundation models for generalist medical artificial intelligence. *Nature*, *616*(7956), 259-265. <https://doi.org/10.1038/s41586-023-05881-4>
- Panwar, H., Gupta, P. K., Mohammad, K. S., Morales-Menendez, R., & Singh, V. (2020). Application of deep learning for fast detection of COVID-19 in X-Rays using nCOVnet. *Chaos, Solitons & Fractals*, *138*, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.109944>
- Panwar, H., Gupta, P. K., Siddiqui, M. K., Morales-Menendez, R., Bhardwaj, P., & Singh, V. (2020). A deep learning and grad-CAM based color visualization approach for fast detection of COVID-19 cases using chest X-ray and CT-Scan images. *Chaos Solitons & Fractals*, *140*, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.110190>
- Ravi, D., Wong, C., Deligianni, F., Berthelot, M., Andreu-Perez, J., Lo, B., & Yang, G.-Z. (2017). Deep learning for health informatics. *IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics*, *21*(1), 4-21. <https://doi.org/10.1109/JBHI.2016.2636665>
- Razzak, M. I., Naz, S., & Zaib, A. (2018). Deep learning for medical image processing: overview, challenges and the future. N. Dey, A. S. Ashour, & S. Borra içinde, *Classification in bioapps: automation of decision making* (s. 323-350). Switzerland: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-65981-7_12
- Sağlık Bakanlığı. (2024). *Sağlık istatistikleri yillığı, 2022*. Ankara: Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü (03/08/2024 tarihinde “<https://www.saglik.gov.tr/TR-84930/saglik-istatistikleri-yilliklari.html> adresinden ulaşılmıştır).
- Schaffter, T., Buist, D. S., Lee, C. I., Nikulin, Y., Ribli, D., Guan, Y., . . . Wang, S. (2020). Evaluation of combined artificial intelligence and radiologist assessment to interpret screening mammograms. *JAMA Network Open*, *3*(3), e200265. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.0265>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Seshadri, S. (2005). Why advances in imaging technology are good for radiology, patients, and the bottom line. *Journal of the American College of Radiology*, 2(1), 5-7. <https://doi.org/10.1016/j.jacr.2004.08.022>
- Seyyed-Kalantari, L., Zhang, H., McDermott, M. B., Chen, I. Y., & Ghassemi, M. (2021). Underdiagnosis bias of artificial intelligence algorithms applied to chest radiographs in under-served patient populations. *Nature Medicine*, 27(12), 2176- 2182. <https://doi.org/10.1038/s41591-021-01595-0>
- Song, Q., Zhao, L., Luo, X., & Dou, X. (2017). Using deep learning for classification of lung nodules on computed tomography images. *Journal of Healthcare Engineering*, 1-7. <https://doi.org/10.1155/2017/8314740>
- Song, Y., Zheng, S., Li, L., Zhang, X., Zhang, X., Huang, Z., . . . Yang, Y. (2021). Deep learning enables accurate diagnosis of novel Coronavirus (COVID-19) with CT images. *IEEE-ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics*, 18(6), 2775-2780. <https://doi.org/10.1109/TCBB.2021.3065361>
- Srivastava, A., Jain, S., Miranda, R., Patil, S., Pandya, S., & Kotecha, K. (2021). Deep learning based respiratory sound analysis for detection of chronic obstructive pulmonary disease. *Peer J Computer Science*, 7(5), e369. <https://doi.org/10.7717/peerj-cs.369>
- Tang, A., Tam, R., Cadrin-Chenevert, A., Guest, W., Chong, J., Barfett, J., . . . Cicero, M. D. (2018). Canadian Association of Radiologists white paper on artificial intelligence in radiology. *Canadian Association of Radiologists Journal*, 69(2), 120-135. <https://doi.org/10.1016/j.carj.2018.02.002>
- Taylor, R. A., Pare, J. R., Venkatesh, A. K., Mowafi, H., Melnick, E. R., Fleischman, W., & Hall, M. K. (2016). Prediction of in-hospital mortality in emergency department patients with sepsis: A local big data-driven, machine learning approach. *Academic Emergency Medicine*, 23(3), 269-278. <https://doi.org/10.1111/acem.12876>
- Wang, S., & Summers, R. M. (2012). Machine learning and radiology. *Medical Image Analysis*, 16, 933-951. <https://doi.org/10.1016/j.media.2012.02.005>
- Zech, J. R., Badgeley, M. A., Liu, M., Costa, A. B., Titano, J. J., & Oermann, E. K. (2018). Variable generalization performance of a deep learning model to detect pneumonia in chest radiographs: A cross-sectional study. *Plos Medicine*, 15(119), 1-17. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002683>
- Zhang, K., Liu, X., Shen, J., Li, Z., Sang, Y., Wu, X., . . . Wang, G. (2020). Clinically applicable AI system for accurate diagnosis, quantitative measurements, and prognosis of COVID-19 pneumonia using computed tomography. *Cell*, 181(6), 1423-1433. <https://doi.org/10.1016/j.cell.2020.04.045>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

LAKTİK ASİT İZOLASYONU İÇİN MOLEKÜLER BASKILAMA YÖNTEMİYLE HİDROJEL SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU VE UYGULAMALARI

Sinan SAVAŞMAN

Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya Anabilim Dalı, Gaziantep, TÜRKİYE.

¹ORCID ID: 0009-0007-8502-6670

*Prof.Dr. Hidayet MAZİ*²

² *Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Gaziantep, TÜRKİYE.*

²ORCID ID: 0000-0002-2601-7244

ÖZET

Laktik asit, gıda endüstrisinde asitleştirici, koruyucu ve stearoil-2-laktilatların öncüsü olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Ticari olarak ilk kullanımı deri ve tekstil endüstrileri olan laktik asidin, belki de en büyük endüstriyel potansiyeli polilaktik asit gibi biyolojik olarak parçalanabilen polimerlerdir. Laktik asit, kimyasal sentez veya fermantasyon yoluyla üretilebilir. Fermantasyon yönteminin çok daha etkili olduğu literatürde kanıtlanmıştır. Ancak fermantasyon yönteminde ortamda laktik asit ile beraber tüketilmemiş besinler, hücre biyokütlesi, su ve diğer organik atıklar da bulunmaktadır. Ayrıca fermantasyon ortamında oluşan laktik asidin mikroorganizmalar için inhibitör özelliği taşıması nedeniyle laktik asidin derişimi yaklaşık %10 civarında kalmaktadır. Bu nedenlerle laktik asidin fermantasyon ortamından uzaklaştırılması oldukça zahmetli ve maliyetli bir işlemdir. Laktik asidin saflaştırılması için çözücü ekstraksiyonu, adsorpsiyon, doğrudan damıtma ve elektrodializ gibi geleneksel birçok yöntem denenmiştir. Bu yöntemler başarılı sonuçlar verse de maliyetleri nedeniyle saflaştırma çalışmaları yoğun bir şekilde devam etmektedir.

Bu çalışmada, laktik asidin spesifik olarak ortamdaki saflaştırılması için moleküler baskılı polimer sentezlenmesi, karakterizasyonu ve uygulamaları hedeflenmiştir. Bu amaçla ticari olarak kolayca bulunabilecek N-hidroksimetil akrilamid ile akrilamid monomerleri kullanılarak moleküler baskılı kopolimer hidrojel sentezlendi. Sentezde, çapraz bağlayıcı olarak metilen bisakrilamid, başlatıcı olarak amonyum persülfat ve katalizör olarak da tetrametil etilendiamin kullanıldı. Sentezlenen kopolimer hidrojellerin karakterizasyonu yapıldıktan sonra, farklı derişimlerdeki laktik asit çözeltileriyle adsorpsiyon-desorpsiyon işlemleri yapıldı. Hidrojellerin, laktik asit izolasyonundaki tekrar kullanımı da araştırıldı.

Anahtar Kelimeler: Laktik asit izolasyonu, moleküler baskılı polimer, adsorpsiyon, desorpsiyon.

ABSTRACT

Lactic acid is widely used in the food industry as an acidifier, preservative and precursor of stearyl-2-lactylates. Although lactic acid's first commercial use was in the leather and textile industries, perhaps its greatest industrial potential is biodegradable polymers such as polylactic acid. Lactic acid can be produced through chemical synthesis or fermentation. It has been proven in the literature that the fermentation method is much more effective. However, in the fermentation method, there are also unconsumed nutrients, cell biomass, water and other organic wastes in the environment along with lactic acid. In addition, since the lactic acid formed in the fermentation medium has inhibitory properties for microorganisms, the concentration of lactic acid remains around 10%. For these reasons, removing lactic acid from the fermentation media is a very laborious and costly process. Many traditional methods such as solvent extraction, adsorption, direct distillation and electro dialysis have been tried to purify lactic acid. Although these methods provide successful results, purification studies continue intensively due to their costs.

In this study, the synthesis, characterization and applications of molecularly imprinted polymers for specifically purifying lactic acid from the environment are aimed. For this purpose, molecularly

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

imprinted copolymer hydrogels were synthesized using commercially available N-hydroxymethyl acrylamide and acrylamide monomers. In the synthesis, methylene bisacrylamide was used as the cross-linker, ammonium persulfate was used as the initiator, and tetramethyl ethylenediamine was used as the catalyst. After the characterization of the synthesized copolymer hydrogels, adsorption-desorption processes were performed with lactic acid solutions at different concentrations. The reuse of hydrogels in lactic acid isolation was also investigated.

Keywords: Lactic acid isolation, molecularly imprinted polymers, adsorption, desorption.

GİRİŞ

Laktik asit veya 2-hidroksipropanoik asit, yapısında hem hidroksil hem de karboksil grubu bulunduran bir karboksilik asittir. Yaygın olarak gıda, kimya, tekstil ve ilaç endüstrilerinde kullanılmakta olan laktik asit aynı zamanda polilaktat ve biyolojik olarak parçalanabilen polimerlerin üretiminde de kullanılmaktadır [1]. Laktik asit kimyasal sentez yoluyla veya fermantasyon yoluyla üretilmektedir. İkincisinin daha iyi olduğu kanıtlanmıştır [1]. Fakat fermantasyon ortamında oldukça seyreltik laktik asit oluşması ve fermantasyon ortamında birçok safsızlığın olması bu yöntemi dezavantajlı kılmaktadır. Bu nedenle laktik asidin fermantasyon ortamından saf olarak ayrılması için birçok araştırma yapılmıştır [2-6].

LA geri kazanımı için elektrodializ, membran filtrasyonu, sıvı sıvı (solvent) ekstraksiyonu ve iyon değişimi gibi birçok ayırma yöntemi incelenmiştir [7-10]. Elektrodializ ünitelerinde, işlem sırasında membranlara yapışan hücrelerin sistemdeki geri kazanım verimliliğini düşürdüğü belirlenmiştir [11]. Ayrıca, çözücü ekstraksiyon işlemi sırasında yüksek miktarlarda çözücülerin gerekli olması, çevreye toksisite getirebilir [12]. Ancak John ve diğerleri tarafından yapılan bir çalışma adsorpsiyon yönteminin maliyet etkinliği, daha az kimyasal tüketimi ve daha az atık üretimi nedeniyle endüstri açısından pratik bir yöntem olduğunu ortaya koymuşlardır [13]. Bu nedenle, adsorpsiyon gibi ekonomik, verimli ve çevre dostu bir ayırma yöntemi, geri kazanım için hayati öneme sahiptir [14,15].

Adsorpsiyon, bir sıvı veya gazdan zararlı bileşenleri uzaklaştıran veya katı adsorpsiyon ilkesini kullanarak geri kazanım için hedef ürünleri çıkaran bir işlemdir. Adsorpsiyon yöntemi, yüksek seçiciliğe, düşük enerji tüketimine ve kolay rejenerasyona sahip, gelecek vaat eden bir LA ayırma yöntemidir. Adsorpsiyon işleminde kullanılan adsorbanlar arasında aktif karbon, polivinil piroidon (PVP) reçinesi ve iyon değiştirme reçinesi bulunur [16-18].

Bu çalışmada, laktik asidin fermantasyon ortamından adsorpsiyon tekniğiyle spesifik olarak uzaklaştırılabilmesi için moleküler baskılama yöntemiyle poli(N-hidroksimetil akrilamid-co-akrilamid) hidrojellerinin sentezlenmesi, karakterizasyonu ve laktik asit izolasyonunda kullanımı amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Materyal

Hidrojel sentezinde kullanılan N-hidroksimetil akrilamid (NHMAAm), akrilamid (AAm), amonyum persülfat (APS), N,N,N',N'-tetrametil etilendiamin (TMEDA), N,N'-metilenbis akrilamid (mBAAm) Sigma-Aldrich firmasından temin edildi ve herhangi bir saflaştırma yapılmadan kullanıldı. Şablon olarak kullanılan laktik asit (LA) ile titrasyonda kullanılan sodyum hidroksit (NaOH) Merck firmasından temin edildi ve yine herhangi bir saflaştırma yapılmadan kullanıldı.

Metod

Hidrojel Sentezi

Hidrojel sentezi için 10 mL'lik cam tüpe öncelikle çözücü olarak 2 ml su ve şablon molekül olarak 2 ml laktik asit (%10'luk) alındı ve karışım sağlandı. Kısa süreli karıştırmadan sonra da N-Hidroksimetil akrilamid (NHMAAm) eklendi ve yine kısa süreli karışım sağlandı. Daha sonra bu karışımın üzerine 0.17 g akrilamid eklenip çözülmesi sağlandı. Daha sonra çarpaz bağlayıcı olarak 1 ml %2'lik metilenbis

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

akrilamit (MBAAm), polimerizasyon başlatıcısı olarak 1 ml %1'lik APS çözeltisi ve katalizör olarak da 1 mL %1'lik N,N,N',N'- Tetrametil etilen diamin (TMEDA) çözeltisi eklendi ve homojen olana kadar karıştırıldı. 75°C'deki sabit sıcaklık banyosuna yerleştirilen cam tüp yaklaşık 2 dakikalık süre sonunda çıkarıldı ve polimerizasyonun tamamlandığı görüldü. Jeller oda sıcaklığında soğumaya bırakıldı. Soğuyan jeller cam tüpten çıkarıldıktan sonra desorpsiyon ortamına bırakılarak, şablon molekülünün (laktik asit) desorbe olması sağlandı.

Adsorpsiyon

Sentezlenmiş, içindeki laktik asit desorbe edilmiş ve kurutulmuş hidrojeller, hazırlanmış laktik asit çözeltilerinin içerisine koyuldu. 100 rpm karıştırma hızıyla oda sıcaklığında bekletilen çözeltilerin farklı zamanlarda içerindeki laktik asit miktarları tespit edildi. Laktik asit miktarı sabit olunca (adsorpsiyon dengeye gelince) optimum adsorpsiyon süresi 48 saat olarak belirlenmiş oldu. Daha sonraki tüm adsorpsiyon çalışmalarında adsorpsiyon süresi 48 saat olarak uygulandı. Başlangıç derişimi bilindiğinden ve adsorpsiyon dengeye geldikten sonraki laktik asit içeriği belirlendiğinden adsorpsiyon kapasitesi hesaplandı.

Desorpsiyon

Adsorpsiyon ortamından çıkarılan hidrojeller, desorpsiyon ajanının olduğu bir behere koyuldu ve 100 rpm karıştırma hızıyla oda sıcaklığında bekletildi. Farklı zamanlarda desorpsiyon ortamındaki laktik asit miktarı titrasyon yöntemiyle belirlendi. Bu sayede desorpsiyon için optimum sürenin de 48 saat olduğu bulundu. Bu nedenle tüm desorpsiyon işlemleri 48 saat boyunca uygulandı.

Tekrar Kullanım Çalışmaları

Tekrar kullanım çalışmaları iki farklı şekilde gerçekleştirildi. Birinci kısımda, jel %10'luk laktik asit çözeltisi içerisinde 48 saat bekletilerek laktik asidi adsorplaması beklendi. Daha sonra adsorpsiyon ortamından çıkarılıp desorpsiyon ortamına kondu ve yine 48 saat bekletildi. Desorpsiyon sonunda jel ortamdan çıkarıldı ve etüvde kurutuldu. Bu sırada hem adsorpsiyon ortamında hem de desorpsiyon ortamında bulunan laktik asit miktarları belirlendi. Jel iyice kuruduktan sonra, yeni hazırlanmış %10'luk laktik asit çözeltisi içerisine koyuldu ve 2. Adsorpsiyon işlemi başlatılmış oldu. Bu işlem, her defasında yeni laktik asit çözeltisi kullanılarak ve yeni desorpsiyon ortamına koyularak aynı jelin farklı çözeltilerdeki tekrar kullanımı araştırıldı.

İkinci kısımda ise kuru jel, 250 mL %40'luk laktik asit çözeltisine koyuldu ve 48 saat beklendi. 48 saat sonunda jel çıkarılıp desorpsiyon ortamına koyuldu ve yine 48 saat bekletildi. Desorpsiyon sonunda kurutulmuş jel yine aynı çözeltinin içerisine tekrar koyuldu ve 2. Adsorpsiyon işlemi uygulandı. Bu arada desorpsiyon ortamındaki laktik asit miktarı da tespit edildi. Bu işlem her defasında aynı jel aynı çözeltinin içerisine tekrar koyularak laktik asit çözeltisinin içerisindeki laktik asit miktarını tekrar kullanım sonucunda hangi derişime düşürebileceği tespit edilmeye çalışıldı.

Adsorpsiyon Kinetiği

Sentezlenen jellerin laktik asit adsorpsiyonunun kinetiğinin belirlenmesi için yalancı 1. Derece (Eşitlik 1) ve yalancı 2. Derece (Eşitlik 2) kinetik eşitlikleri kullanıldı.

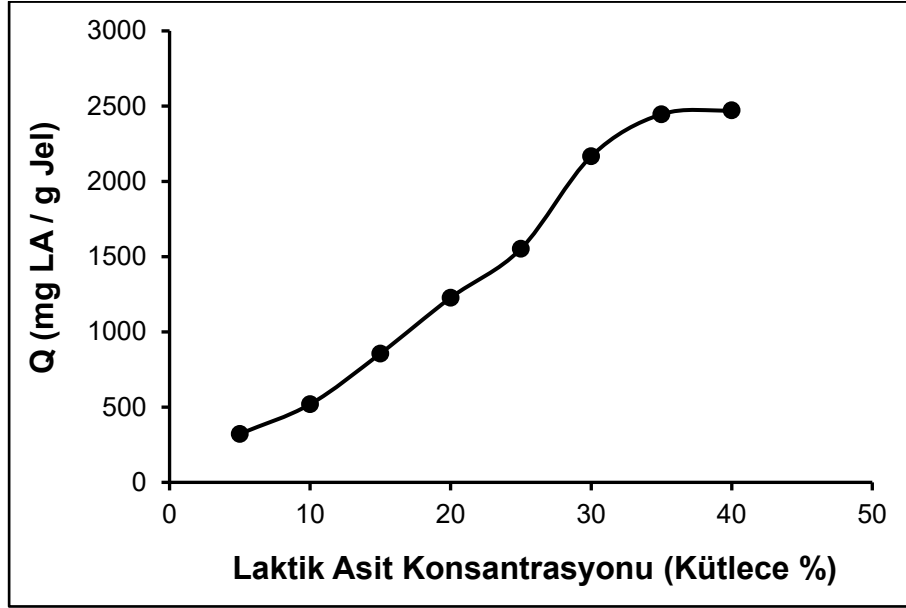
$$\ln(q_e - q_t) = \ln(q_e) - k_1 \cdot t \quad (1)$$

$$\frac{t}{q_t} = \frac{1}{k_2 q_e^2} + \frac{1}{q_e} t \quad (2)$$

BULGULAR VE TARTIŞMA

Adsorpsiyon izoterminin oluşturulması için derişimi %5 ile %40 arasında değişen farklı laktik asit çözeltileriyle adsorpsiyon işlemi gerçekleştirildi. 25°C'de 48 saat süren adsorpsiyon işleminin sonunda

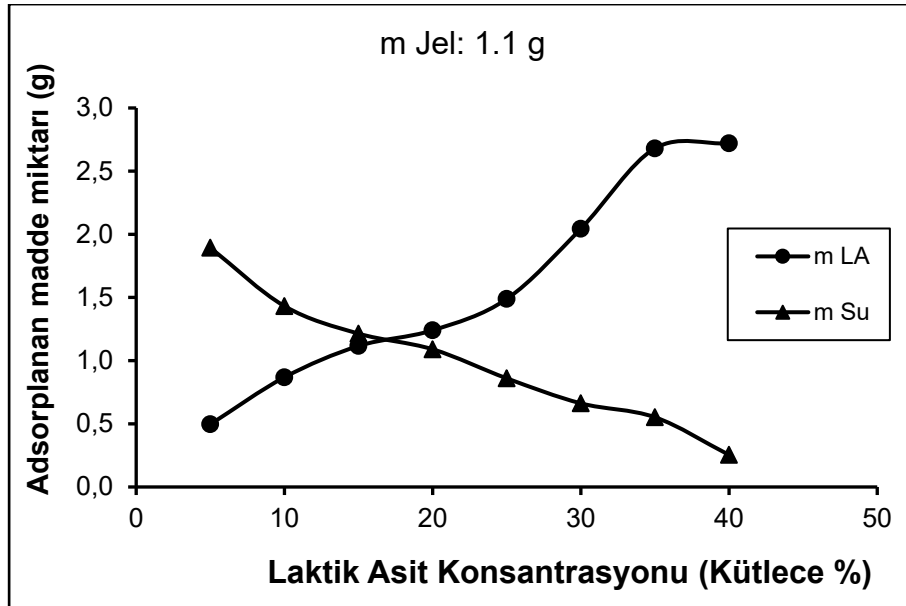
ortamda kalan laktik asit miktarı titrasyon yöntemiyle belirlendi ve adsorpsiyon kapasitesi hesaplandı. Elde edilen adsorpsiyon kapasitesinin başlangıç laktik asit derişimiyle değişimi Şekil 1’de yer almaktadır.



Şekil 1. 25°C’de yapılan adsorpsiyon işleminde adsorpsiyon kapasitesinin başlangıç laktik asit derişimiyle değişimi.

Şekil 1’de görüldüğü üzere başlangıç laktik asit derişimi arttıkça adsorpsiyon kapasitesi artmakta ve %40 laktik asit derişimine ulaşıldığında maksimum adsorpsiyon kapasitesine ulaşılmaktadır.

Jellerin, laktik asit derişimine bağlı olarak adsorpladıkları su ve laktik asit miktarları da tayin edildi ve sonuçlar Şekil 2’de verilmektedir.



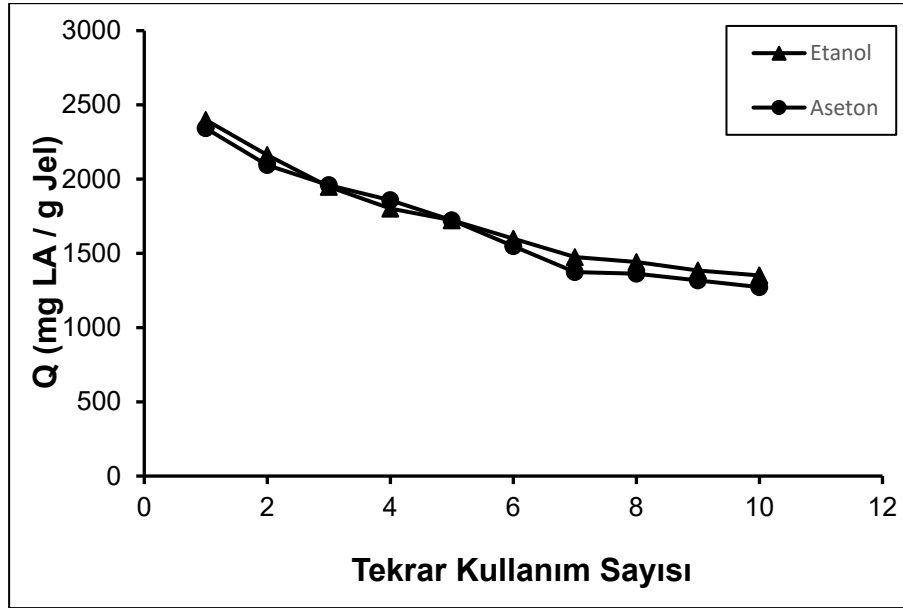
Şekil 2. Başlangıç laktik asit derişimine bağlı olarak jellerin adsorpladıkları su ve laktik asit miktarları.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Şekil 2'deki sonuçlar incelendiğinde başlangıç laktik asit derişimi arttıkça jellerin adsorpladıkları laktik asit miktarı artarken adsorpladıkları su miktarı azalmaktadır. Buradan çıkışla, %15 ve üzeri laktik asit içeren çözeltilerde jellerin laktik aside olan ilgileri suya olan ilgilerinden daha fazla olduğu sonucuna varılabilir.

Belli bir jel alınıp her defasında yeni hazırlanmış %10'luk laktik asit çözeltisine koyularak jelin adsorpsiyondaki tekrar kullanımı araştırıldı. Jel laktik asit çözeltisine atılıp 48 saat sonunda ortamdan çıkarıldı ve desorpsiyon ortamına atıldı. Desorpsiyon ortamında da 48 saat bekletilen jel çıkarılıp kurutuldu ve yeniden başka bir laktik asit (%10'luk) çözeltisine koyuldu. Bu işlem 10 defa tekrarlandı. Jelin adsorpsiyon kapasitesinin tekrar kullanıma bağlı olarak değişimi Şekil 3'te yer almaktadır.



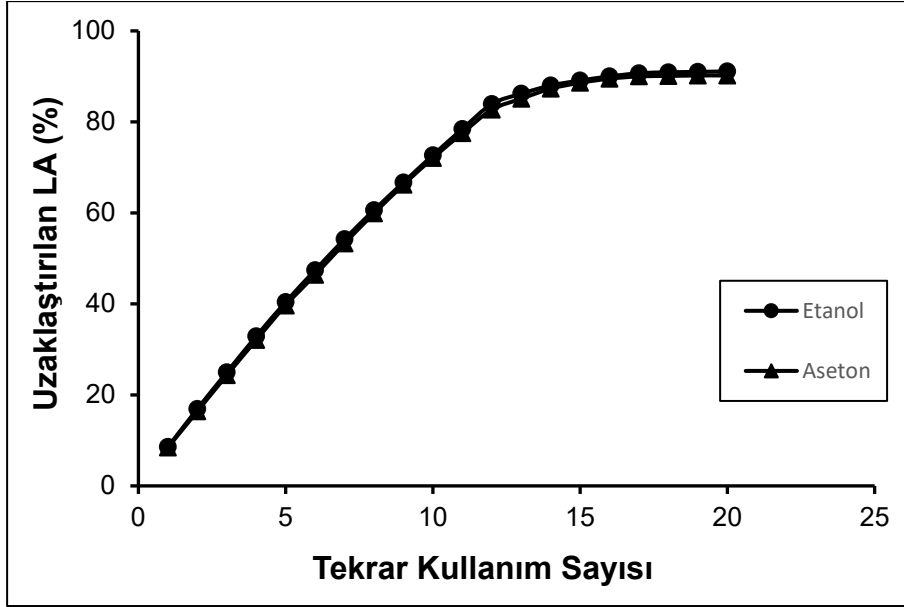
Şekil 3. Jelin adsorpsiyon kapasitesinin tekrar kullanıma bağlı olarak değişimi.

Şekil 3'ten, tekrar kullanıma bağlı olarak jelin adsorpsiyon kapasitesinin düştüğü görülmektedir. Fakat 10. Tekrar kullanım neticesinde bile jelin adsorpsiyon kapasitesi 1272 mg LA/g Jel seviyesindedir. Bu da jelin 10 defadan çok daha fazla tekrar kullanılabilceği anlamına gelmektedir. Bununla beraber, tekrar kullanım esnasında desorpsiyon ajanı olarak aseton veya etil alkolün kullanılması adsorpsiyon kapasitesinde önemli bir değişikliğe sebep olmamaktadır.

250 mL %40'luk laktik asit çözeltisiyle yapılan tekrar kullanım ve etkinlik çalışmalarında ise jel çözelti içerisine atıldıktan sonra 48 saat sonunda ortamdan alındı ve desorpsiyon ortamına koyuldu. Desorpsiyon ve kurutma işlemi sonrasında jel tekrar aynı çözeltinin içerisine koyulup 2. Adsorpsiyon işlemi başlatılmış oldu. Jel her defasında aynı çözeltinin içerisine atılarak %40'luk laktik asit çözeltisinin derişimini hangi düzeye kadar düşüreceği araştırıldı. 20 tekrar kullanım boyunca elde edilen sonuçlar Şekil 4'te verilmiştir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

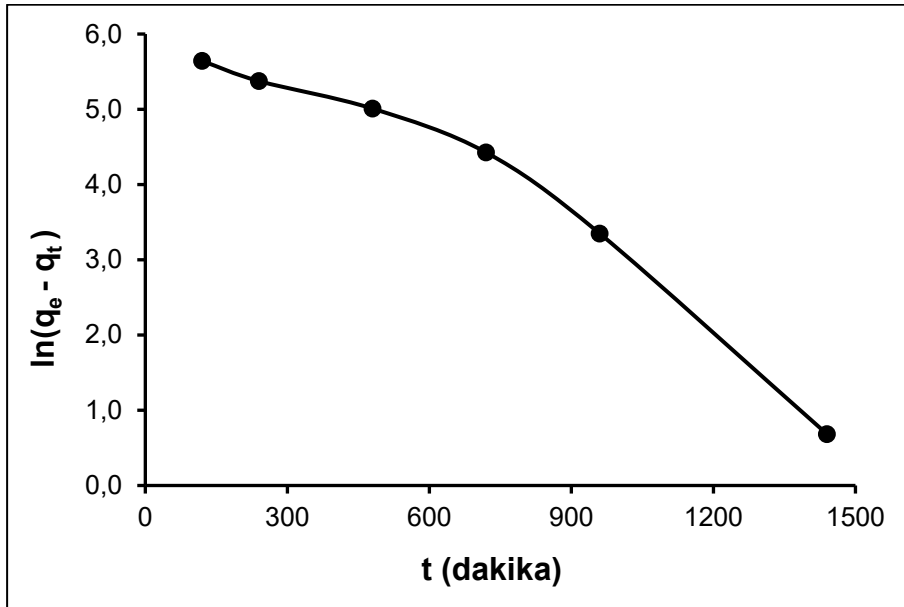
13-15 August 2024, Rome - Italy



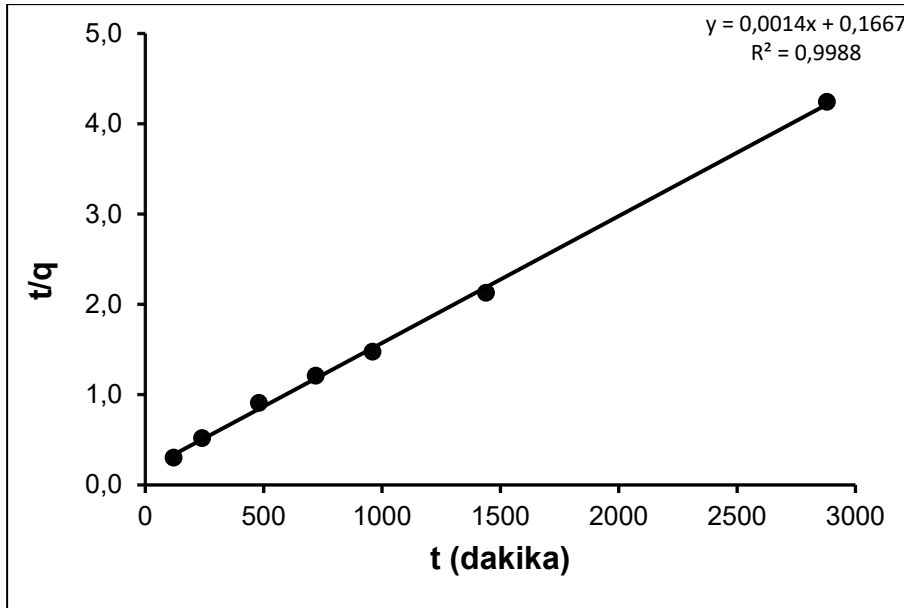
Şekil 4. Aynı jelin tekrar kullanımını neticesinde laktik asidin ortamdaki uzaklaştırılma derecesi.

Şekil 4 incelendiğinde her iki desorpsiyon ajanıyla yapılan çalışmalardan benzer sonuçlar elde edildiği görülmektedir. 20 tekrar kullanım neticesinde ortamdaki laktik asidin yaklaşık %90'ının ortamdaki alınabildiği görülmektedir.

Farklı laktik asit derişimine sahip çözeltilerle yapılan adsorpsiyon işleminin hangi kinetik modele uyduğunun anlaşılması için yalancı 1. Derece ve yalancı 2. Derece kinetik modellerine ait grafikler oluşturuldu. Sonuçlar sırasıyla Şekil 5 ve Şekil 6'da yer almaktadır.



Şekil 5. Yalancı 1. Derece kinetik modeline göre oluşturulan grafik.



Şekil 6. Yalancı 2. Derece kinetik modeline göre oluşturulan grafik.

Uygun kinetik modelin araştırıldığı çalışmalarda yalancı 1. Derece kinetik modele ait grafiğin (Şekil 5) doğrusal bir grafikten öte bir eğri olduğu görülmektedir. Yalancı 2. Derece kinetik modeline ait grafiğin (Şekil 6) ise yüksek korelasyon katsayılı ($R^2=0,9988$) bir doğru olduğu görülmektedir. Buradan yola çıkılarak, jellerin laktik asidi adsorplama işleminin 2. Derece kinetik modeline uyduğu sonucuna varılmaktadır.

SONUÇLAR

Moleküler baskılama tekniğiyle poli(N-hidroksimetil akrilamit-co-akrilamit) kopolimer hidrojenlerin sentezi gerçekleştirildi. Farklı derişimlerdeki laktik asit çözeltileriyle gerçekleştirilen adsorpsiyon çalışmalarından adsorpsiyon kapasitesi 2472 mg LA / g Jel olarak bulundu. Laktik asit derişimi arttıkça jelin adsorpladığı laktik asit miktarı artarken, adsorplanan su miktarının azaldığı belirlendi. %10'luk laktik asit çözeltileriyle yapılan tekrar kullanım çalışmalarından jelin 10. Tekrar kullanım sonucunda bile 1272 mg LA / g Jel adsorplama kapasitesine sahip olduğu tespit edildi. %40'luk 250 mL laktik asit çözeltilinde tekrarlanan adsorpsiyon çalışmalarında 20. Denemenin sonunda ortamdaki laktik asidin yaklaşık %90'ının ortamdaki uzaklaştırılabildiği tespit edildi. Yapılan kinetik çalışmalarında adsorpsiyonun yalancı 2. Derece kinetiğine uyduğu belirlendi.

KAYNAKÇA

- [1] R. Canari, A.M. Eyal, Selectivity in the extraction of lactic, malic, glutaric, and maleic acids from their binary solutions using an amine-based extractant: effect of pH, J. Ind. Eng. Chem. Res. 42 (2003) 1308–1314.
- [2] G. Kyuchoukov, M. Marinova, J. Molinier, J. Albet, G. Malmay, Extraction of lactic acid by means of a mixed extractant, J. Ind. Eng. Chem. Res. 40 (2001) 5635–5639.
- [3] Y. Shi, M. Fan, M. Xua, R.C. Browna, J. van Leeuwen, The extraction of lactic acid with sulfur dioxide, Biochem. Eng. J. 24 (2005) 157–160.
- [4] D. Yankov, J. Molinier, J. Albet, G. Malmay, G. Kyuchoukov, Lactic acid extraction from aqueous solutions with tri-*n*-octylamine dissolved in decanol and dodecane, Biochem. Eng. J. 21 (2004) 63–71.
- [5] J. Planas, A. Kozlowski, J.M. Harris, et al., Novel polymer–polymer conjugates for recovery of lactic acid by aqueous two-phase extraction, J. Biotechnol. Bioeng. 166 (4) (1999) 211–219.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- [6] R.-S. Juang, R.-H. Huang, R.-T. Wu, Separation of citric and lactic acids in aqueous solutions by solvent extraction and liquid membrane processes, *J. Membr. Sci.* 136 (1997) 89–99.
- [7] E.N. Kaufman, S.P. Cooper, B.H. Davison, Screening of resins for use in a biparticle fluidized-bed bioreactor for the continuous fermentation and separation of lactic acid, *J. Appl. Biochem. Biotechnol.* 45 (1994) 545–554.
- [8] A.V. Sosa, J. Ochoa, N.I. Perotti, Modelling of direct recovery of lactic acid from whole broths by ion exchange adsorption, *J. Biosep.* 9 (2001) 283–289.
- [9] G. Raya-Tonetti, P. Cordoba, J. Bruno-Barcelona, et al., Fluidized bed ion exchange for improving purification of lactic acid from fermentation, *J. Biotechnol. Tech.* 13 (1999) 201–205.
- [10] X. Caoa, H.S. Yun, Y.-M. Koo, Recovery of l-(+)-lactic acid by anion exchange resin Amberlite IRA-400, *Biochem. Eng. J.* 11 (2002) 189–196.
- [11] W.-Y. Tong, X.-Y. Fua, S.-M. Lee, J. Yu, J.-W. Liu, D.-Z. Wei, Y.-M. Koo, Purification of l-(+)-lactic acid from fermentation broth with paper sludge as a cellulosic feedstock using weak anion exchanger Amberlite IRA-92, *Biochem. Eng. J.* 18 (2004) 89–96.
- [12] J.-H. Choi, S.-H. Kim, S.-H. Moon, Recovery of lactic acid from sodium lactate by ion substitution using ion-exchange membrane, *J. Sep. Purif. Technol.* 28 (2002) 69–79.
- [13] M.C.M. Cockrem, P.D. Johnson, Recovery of Lactate Esters and Lactic Acid from Fermentation Broth, USP 5,210,296 (1993).
- [14] Y.H. Kim, S.-H. Moon, Lactic acid recovery from fermentation broth using one-stage electro dialysis, *J. Chem. Technol. Biotechnol.* 76 (2001) 169–178.
- [15] E.G. Lee, S.-H. Moon, Y.K. Chang, I.-K. Yoo, H.N. Chang, Lactic acid recovery using two-stage electro dialysis and its modeling, *J. Membr. Sci.* 145 (1998) 53–66.
- [16] H. Shi, J. Ni, T. Zheng, X. Wang, C. Wu, Q. Wang. Remediation of wastewater contaminated by antibiotics. A review *Environ. Chem. Lett.*, 18 (2020).
- [17] J.A. Delgado, V.I. Águeda, M.Á. Uguina, Á. García, J. Matarredona, R. Moral. Modeling of the separation of lactic acid from an aqueous mixture by adsorption on polyvinylpyridine resin and desorption with methanol. *Sep. Purif. Technol.*, 200 (2018), pp. 307-317.
- [18] N. Pradhan, E.R. Rene, P.N.L. Lens, L. Dipasquale, G. D'Ippolito, A. Fontana, A. Panico, G. Esposito Adsorption behaviour of lactic acid on granular activated carbon and anionic resins: thermodynamics, isotherms and kinetic studies. *Energies*, 10 (2017), pp. 1-16.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

TARA DONOVAN'IN ÇALIŞMALARI ÜZERİNDEN KULLAN-AT NESNELERİN BAĞLAMINDAN ÇIKMASI ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME AN EVALUATION ON THE DECONTEXTUALIZATION OF DISPOSABLE OBJECTS THROUGH TARA DONOVAN'S WORKS

Banu YÜCEL¹

¹*Doçent, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi, Görsel Sanatlar Bölümü,
Ankara, Türkiye*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9859-7890>*

ÖZET

İnsan var olduğu andan itibaren hayatta kalmasını kolaylaştırmak üzere nesnelere ihtiyaç duymuştur. Bu nesnelere zaman içerisinde çeşitlilik göstermiş özellikle Sanayi Devrimi'nden sonra seri üretim kavramı oluşmuştur. Üretim hızı, tüketim algısını da beraberinde getirerek toplumu her alanda değiştirmeye başlamıştır. Özellikle ihtiyaç kavramı şekil değiştirerek toplumu oluşturan bireylerin algısını etkilemiştir. Kitle iletişim araçlarının da gelişimiyle toplumların kitlelere dönüşmesi, reklam kavramının ortaya çıkması, insanın tüketim olanaklarını da değiştirmiştir. Ulaşım, iletişim, barınmadan beslenmeye kadar yaşanan teknolojik gelişmeler insan hayatını kolaylaştırmaya yönelik iken toplumu tüketime yönlendirmiştir. Plastik malzemenin keşfiyle kullan-at nesnelere artışı toplumsal yaşamı birçok açıdan etkilemiştir. Plastik yemek gereçlerinden sandalyelere kadar her alana yayılan bu nesnelere seri üretimin sonucudur. Kullanıldıktan sonra atılması ön görülen bu nesnelere çevre üzerinde birçok tehlikesi de söz konusudur. Üretim tüketimi artırması gibi kullan-at nesnelere geri dönüşüm kavramını oluşturması tesadüf değildir. Kağıttan plastiğe kadar yeniden üretilmesi atık malzemenin değerlendirilmesi açısından önemli bir adımdır. Bunun yanı sıra toplumsal yaşamın her durumundan etkilenen sanat da bu nesnelere geri dönüşümü konusunda görev almıştır. Dadaistlerle birlikte hazır nesnenin sanata dahil olması söz konusu olmuştur. Bu doğrultuda toplumsal yaşamda kullanılan nesnelere her dönemde değişerek sanatçıların malzemelerini de etkilemiştir. Birçok sanatçı postmodernist anlayışın da etkisiyle çalışmalarının malzemesini bu nesnelere oluşturmaktadır. Güncel sanatın bilinen heykeltıraşları arasında yer alan Tara Donovan da kullandığı basit malzemelerle görkemli çalışmalara imza atmıştır. Bu çalışmada Tara Donovan'ın kullandığı basit malzemelerle ürettiği çalışmaların bir kısmı incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tüketim, Plastik Nesne, Enstalasyon, Güncel Sanat.

ABSTRACT

Since the moment human beings have existed, they have needed objects to disrupt their survival. Mass production occurs after the Industrial Revolution, during which this product diversified over time. The growth rate of production began to change in every field, gradually increasing the perception of consumption. It has especially affected the perception that will emerge by changing the form of need change. The transformation of societies into masses with the development of mass media and the emergence of advertising have not changed people's consumption opportunities. While technological developments from transportation to communication, from accommodation to information are aimed at making human life easier, they are directed towards the consumption of money. Social life has been affected in many ways by the deterioration of plastic material and disposable growth. They are the products of mass production of these objects, which span everything from plastic eating utensils to chairs. These products, which are intended to be thrown away after use, pose many risks to the environment. It is not a coincidence that usage creates recycling just as production increases consumption. It is an important step in terms of waste consumption evaluation throughout its life cycle, from paper to plastic. In addition, social life and the arts, which are affected in every case, also played

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

a role in ensuring that these patients lived back. With the Dadaists, the ready-made object was included in art. In this regard, the objects used in social life have changed in every period and affected the materials of the different ones. The details of the distribution of many different postmodernist understandings consist of these objects. Tara Donovan, one of the well-known sculptors of contemporary art, also made her signature using simple methods and hiding them. This password is an amount of soldiers coming up with simple data used by Tara Donovan.

Keywords: Consumption, Plastic Object, Installation, Contemporary Art

Giriş

Sanat, tarih öncesi dönemden günümüze kadar birçok dönüm noktası geçirmiş ve kullanılan malzemeden sergileme biçimlerine kadar değişim göstermiştir. Toplumsal tarihte yaşanan bütün değişimler sanatı da etkileyerek farklı bakış açıları kazandırmıştır. 1789 Fransız İhtilali'ne kadar sipariş üzerine eser üreten sanatçılar, demokratik yönetim şekillerine geçildiği andan itibaren kendi konularını kendisi seçme özgürlüğüne kavuşmuştur.

Sanatçıların bu özgürlüğe kavuşması, yaşadığı çevreyi, toplum dinamiklerini, doğayı ve kendi duygularını sorgulayıp ifade etme ihtiyacını doğurmuştur. 19. yüzyıl sonlarından itibaren kendi ilgi alanlarını yansıtmaya ihtiyacını hisseden sanatçılar zaman zaman eleştirmenlerin ya da izleyicilerin olumsuz eleştirilerini maruz kaldıkları halde üretimlerini kendi bildikleri doğrultuda sürdürmeye devam etmişlerdir. Bu durum modernist sanat anlayışının kurallarını belirlemiştir. Modernizme göre sanat eseri biricik ve kalıcı olmak durumundadır. Sanat disiplinleri kendi özel alanlarında var olmak zorundadır. Aynı zamanda sergileneceği alanın sabit kuralları vardır.

Modernizmin hâkim olduğu yıllar düşünülürse, iki büyük dünya savaşını da içerisinde barındıran bu dönem, sanatın belli bir kesime hitap etme durumuna yol açmıştır. Sanat eserini, sanat mekânını ve sanatçıları her şeyden üstün tutan bu anlayış, birtakım eleştirilere neden olmuştur. Bu eleştirilerin başında sanatın herkes için olması gerektiği ve bu sebeple sanatın her alanda her mekânda olabileceği gibi görüşler bulunmaktadır. Özellikle 1950'lerden sonra postmodernist sürecin başladığı dönemlerde nesne, sanat ve mekânın bir arada düşünülerek modernist gelenekteki sanat mekânları değişim göstermiştir. Postmodernist sanatçılar, sanatın ne olduğu, sanat nesnesinin neler olabileceği, modernizmde geri planda olan izleyicinin sanat çalışma üzerindeki görevinin ne olduğu ya da bir sanat mekânının konumunun ne kadar ileri gidebildiği gibi sorulara sınır tanımayan işleriyle yanıt bulmaya çalışmışlardır. Bunun yanı sıra sanatın disiplinlerarası bir yaratıma girmiş olması, sanat nesnesi üzerinde farklı bakış açılarına yol açarak yeni söylemlerin oluşmasına katkı sağlamıştır.

Sanayi Devrimi ile birlikte insanların tüketime yönlendirilmesi, seri üretim nesnelere gündelik yaşamın bir parçası olması gibi durumlar toplum yapısını değiştirmiştir. Toplumu etkileyen her olay sanatı da etkileyerek sanatçıların farklı ifade araçlarına yönelmesine sebep olmuştur. Amerikalı sanatçı Tara Donovan bu seri üretim nesnelere enstalasyon çalışmasına dönüştürerek izleyici algısını etkileyen işler üretmiştir. Bu çalışmada Tara Donovan'ın kullan-at seri üretim nesnelere üretilen işleri incelenmiştir.

Araştırma ve Bulgular

Literatür tarama yönetimi ile gerçekleştirilen çalışma da insan hayatındaki nesnelere, tarih içerisinde sanatı etkileyen bazı durumlar araştırılmıştır. Bu doğrultuda sanat çalışmalarında kullanılan malzemelerin postmodernist dönemde değişim gösterdiği düşünülerek güncel sanatın önemli isimlerinden olan enstalasyon sanatçısı Tara Donovan'ın işleri üzerinden kullan-at nesnelere ve sanat arasındaki ilişki incelenmiştir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Nesne ve Seri Üretim

İnsan, yaşamını kolaylaştırmak üzere nesnelere her zaman ihtiyaç duymuştur. Barınmadan beslenmeye, kıyafetlerden ulaşım kadar birçok alanda nesnelere faydalanmak durumundadır. Diğer bir deyişle insan, varlığını sürdürebilmek için tüketmek zorundadır. Baudrillard (2023) sanayileşme dönemi öncesi bütün nesnelere birbirine benzeme nedenlerinin üretim biçimlerinin el becerisine dayalı olmasına, kapsamlı işlevleri olmamasına bağlar. Bunun dışında “stil” sahibi nesnelere kullanım değeri sınırlı yerel üretim arasında belirgin bir kopukluk olduğunu ifade eder (Baudrillard, 2023, 183). Bir nesnenin değerini kullanım alanı mı yoksa üretildiği malzemenin kalitesi mi belirlemeli?... gibi sorgulamalar içerisine girmek kaçınılmazdır. “18. yüzyılda “XV. Louis” stili bir masa ile bir köylünün kullandığı masa arasında herhangi bir ilişki kurabilmek söz konusu değildir. İki ayrı düzene ait bu masalar arasında ait oldukları sınıfların insanları arasındaki kadar büyük bir uçurum olup bu uçurumu ortadan kaldıracak büyük bir sistem yoktur” (Baudrillard, 2023, 184). Kısacası nesnelere arasındaki farklar Baudrillard’a göre toplumsal sınıf farkları kadar keskin değildir. Nihayetinde iki nesne de aynı işlevi görmektedir ve bu nesnelere statüsünü kazandıran şey toplumsal düzendir.

Toplumun büyük bir bölümü küçük bir azınlık için üretilmiş modellere benzetilerek üretilen seri halinde üretilmiş nesnelere satın aldığını da belirten Baudrillard (2023, 185), bu iki kesimden yalnızca birinin gerçek diğerlerinin taklitlere sahip olduğunu söylemenin konunun basit biçimde çözülmeye çalışmanın ifadesi olduğunu belirtir. Bu ifadenin amacının model ve seri ayrımı yapmaktır ünlü sosyolog için. Oysa Baudrillard; para edenlerin modeller olduğunu söylemek gündelik yaşamda kullanılan seri halde üretilen nesnelere yok sayılmalarına yol açamayacağı gibi, küçük bir azınlığa hitap ettiği için toplumsal gerçekliğin dışında kalıyor gibi görünen modeller evreninin de düşsel olduğu söylenemez (Baudrillard, 2023, 184).

Sanayi Devrimi ile birlikte, seri üretim nesnelere artışı, toplum yapısını da değiştirmeye başlamıştır.

2. Dünya Savaşından sonra yaygınlaşan geleneksel kitlesel seri üretim, iş bölümü ve standart üretim sistemine dayanan Fordist üretim modeli 1970'lere kadar geçerliliğini korumayı başarmıştır. Fordizm, bir üretim ve birikim rejimi olarak teknik anlamda tanımlanabileceği gibi, sosyal ve kültürel etkileriyle ele alınarak daha geniş anlamda da tanımlanabilir (Aktaran: Karabacak ve Dilmaç, 2021, 37).

Sanayileşme döneminde köyden kente göçün hızlı artışıyla birlikte yeni bir toplumsal düzen oluşmaya başlamıştır. Üretimin yanı sıra tüketimin de artmaya başladığı bu dönem aynı zamanda kitle iletişim araçlarının da gelişimi ile reklamların etkilerini içinde barındırmaktadır. Tüketim insanın hayatını sürdürebilmesi için gerekli bir eylemdir ancak kitle iletişim araçları yüzünden insan ihtiyaç duymadığı şeyleri de tüketme eğilimine girmektedir. Seri üretimle birlikte nesneye ulaşma olanağı daha kolay olan insanın tüketim şekli de zaman içinde değişime uğramıştır. Plastik malzemenin keşfi ile mobilyalardan, mutfak gereçlerine ve hatta kıyafetlere kadar taklit nesnelere ulaşmak kolaylaşmıştır. Baudrillard'ın da ifade ettiği gibi “kişi çok arzuladığı nesnelere maddi olanaksızlıklar nedeni ile sahip olamasa da sahip olduğu seri imalat ürünü nesnenin doğrudan ya da dolaylı bir şekilde hep belli bir modele benzemesini ister” (Baudrillard, 2023, 184). Seri üretim taklit nesnelere üretimini de artırmıştır. Toplum azınlık olanın sahip olduğu nesnelere ulaşamadığında ucuz imalatı olan taklidine yönelmiştir. Çünkü nesnelere bir statü sembolüne dönüşmüştür denilebilir.

Bunların yanı sıra nüfusun hızla artması, işçi sınıfının oluşması gibi durumlar kent yaşamını hızla değiştiren olgular olmuştur. Kalabalık nüfusun barınma ihtiyacı beton yığınlarıyla çözülmüş, geri kullanımı olmayacak nesnelere üretilmeye başlanmıştır. Özellikle yeme-içme araçlarının kullan-at nesnelere dönüşmüş olması birçok sorunu da beraberinde getirmiştir. Kullanıldıktan sonra atılması ön görülen bu nesnelere çevre üzerinde birçok tehlikesi de söz konusudur. Üretimin tüketimi artırması gibi kullan-at nesnelere geri dönüşüm kavramını oluşturması tesadüf değildir. Kağıttan plastiğe kadar yeniden üretilmesi atık malzemenin değerlendirilmesi açısından önemli bir adımdır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Neredeyse bütün toplum dinamikleri sanatın gelişim ve değişim süreçlerini de etkilemiştir. 20. Yüzyılın ikinci yarısında sonra sanatın ifade alanının da değişmesi, sanatçıları malzeme çeşitliliğine yöneltmiştir. Sanatçılar bu kullan-at nesnelerin geri dönüşümünde büyük rol oynamaya başlamıştır.

Tara Donovan Çalışmaları Üzerinden Kullan-At Nesnelere

Amerikalı bir enstalasyon sanatçısı olan Tara Donovan, yirmi yılı aşkın süredir, gündelik hayatta kullanılan nesnelere birim halinde kullanarak devasa boyutta yerleştirmelere dönüştüren bir sanatçıdır. Genellikle seri üretim nesnelere çalışan sanatçı, plastik malzemenin ışık geçirgenliğini ve yansıtma özelliğini de kullanarak izleyiciyi etkileyen çalışmalara imza atmıştır.



Görsel 1. Tara Donovan, *Untitled*, 2014, akrilik ve yapıştırıcı, (306,1 cm x 431,8 cm x 393,1 cm)
En dikkat çeken çalışmalarından biri strafor malzemeden üretilmiş olan bardaklarla kurguladığı enstalasyonudur



Görsel 2. Tara Donovan, *Untitled* 2003/2008, strafor bardaklar ve tutkal, kurulum boyutları değişken
Donovan neredeyse bütün çalışmalarında mekânın olanaklarını da kullanarak etkileyici düzenlemeler yapmaktadır. Klasik sergileme biçimlerinden bağımsız olarak çalışmalarını sergileyeceği mekânın tavanından zeminine kadar ölçülendirip, izleyicinin de çalışmanın kimi zaman altından kimi zaman içinden geçtiği ya da etrafından dolandığı kurgulamalar yapmıştır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy



Görsel 3. Tara Donovan, İsimsiz (Plastik Bardaklar). 2006

Donovan'ın tekrar bardaklardan oluşturduğu değişken yüksekliklerde yığılmış bir formüle metodik olarak hazırlanmış olduğu enstalasyonunda tekil bir seri üretim nesnesi olan plastik bardakları içgüdüsel bir form için yeniden birleştirmesi, izleyiciye değişkenliğe dair bir algıyı sunmaktadır. Donovan bu çalışmasında 500.000'den fazla plastik bardak kullanmıştır. Kolayca göz ardı edilen sıradan bir öge artık kendini jeomorfik bir arenada sunmaktadır (Brit Seaton, t.y.).

Donovan; "Fotoğraflarda gerçek görüntülerini yansıtmayan çalışmalarımın hepsinde olan görsel bir değişim var" (Gray, 2018) diyerek izleyicinin algısı ile oynadığı durumlardan bahsetmiştir.



Görsel 4. "Transplanted", 2001/2003, Tara Donovan. Fotoğraf: Dennis Cowley

Donovan, lastik bantlar, plastik bardak, pipet, strafor veya katranlı kağıt gibi sıradan nesnelere, orijinal hallerini hatırlatmayacak biçimlere dönüştürmedeki ustalığı ile tanınan bir sanatçı olmuştur. Sanatçının büyük ebattaki çalışmalarına bakıldığında kullandığı malzeme ne kadar basit olursa olsun, gerek kurgulama yöntemi gerek ışığı yansıtmaya biçimleriyle izleyicideki yüce algısını da hissettirmektedir.



Görsel 5. Tara Donovan: İsimsiz (Mylar), 2011/2019, Saha Çalışması

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Sonuç

Kitle üretim ile birlikte insanın dört bir yanı nesnelere çevrilmiştir ve bu nesnelere yığınlara dönüşmüştür. Kullan ve yenisini al mantığı, yiyecek- içecek malzemelerinden kıyafetlere hatta ev mobilyalarından arabalara kadar nerdeyse her nesne için geçerli bir durumdur. İnsanın dört bir tarafını kullanmadığı ya da ihtiyaç duymadığı nesnelere yığını sarmıştır. Bunların yanı sıra insan nüfusunun da artışı tüketim kültürünün sebepleri arasında sayılabilmektedir.

Toplumun ilginç bir gerçeği haline gelen bu durumların sanatın içine dahil edilmesi kaçınılmazdır. Sanatçının ifade alanının da değişmesiyle toplumun önemli bir gerçeği gözler önüne serilmiştir. Tara Donovan yığın halindeki nesnelere bir enstalasyona dönüştürerek kimi zaman sadece estetik bir kaygıyla yapıt üretmiş, kimi zaman da insanlığın önemli bir sorununu gözler önüne sermiştir.

Tara Donovan'ın bu düşüncelerinin yanı sıra görsel ihtişamından dolayı yığın nesnelere ifade alanına katarak, insanın doğanın bir parçası olduğu gerçeğine de yakınlaştırdığı söylenebilir. Kurguladığı enstalasyonları bir girdabı ya da yüksek bir dağı anımsatması izleyiciye çekici ve etkileyici görseller sunmuştur. Sanatçı doğanın yarattığı bu görkemli hissiyatı galeri mekanına taşıyarak etkili çalışmalara imza atmıştır.

KAYNAKÇA

Karabacak, P. ve Dilmaç, S. (2021). 1851 Yılı ve Sanayi Devrimi Sonrası Endüstride Seri Üretim Bağlamında Tasarımın Rolü. *Sanat ve Tasarım Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 31-39

Baudrillard, J. (2023). *Nesnelere Sistemi*. (Çev. Oğuz Adanır, Aslı Favaro) Doğu Batı Yayınları: Ankara.

Brit Seaton, t.y. Tara Donovan Transforms Plastic Cups Into A Geomorphic Sculpture Web: <https://www.ignant.com/2017/06/26/tara-donovan-transforms-plastic-cups-into-a-geomorphic-sculpture/> erişim tarihi 11.08.2024

Gray, H. (2018). Nothing Is as It Seems in Tara Donovan's Fieldwork, Now Open at MCA Denver. Web: <https://5280.com/nothing-is-as-it-seems-in-tara-donovans-fieldwork-now-open-at-mca-denver/> erişim tarihi 11.08.2024

Görsel Kaynakça

Görsel 1. Tara Donovan, *Untitled*, 2014, akrilik ve yapıştırıcı, 10' 1/2" x 14' 2" x 12' 10-3/4" (306,1 cm x 431,8 cm x 393,1 cm) <https://www.pacegallery.com/artists/tara-donovan/> erişim tarihi 12.08.2024

Görsel 2. Tara Donovan, *Untitled* 2003/2008, strafor bardaklar ve tutkal, kurulum boyutları değişken <https://www.pacegallery.com/artists/tara-donovan/> erişim tarihi 12.08.2024

Görsel 3. Tara Donovan, *İsimsiz (Plastik Bardaklar)*. 2006 <https://www.ignant.com/2017/06/26/tara-donovan-transforms-plastic-cups-into-a-geomorphic-sculpture/> erişim tarihi 12.08.2024

Görsel 4. "Transplanted", 2001/2003, Tara Donovan. Fotoğraf: Dennis Cowley <https://www.5280.com/nothing-is-as-it-seems-in-tara-donovans-fieldwork-now-open-at-mca-denver/> erişim tarihi 12.08.2024

Görsel 5. Tara Donovan: *İsimsiz (Mylar)*, 2011/2019, Saha Çalışması. <https://www.ignant.com/2020/02/04/tara-donovans-bulbous-undulating-works-consider-the-beauty-in-everyday-objects/> erişim tarihi 12.08.2024

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

SAĞLIKLI BİREYLERDE CİNSİYET İLE OPTİK DİSK-FOVEA AÇISI ARASINDAKİ İLİŞKİ

¹*Hacı KELEŞ,*

¹*Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Merkez, NİĞDE, TÜRKİYE.*

¹*ORCID ID: 0000-0002-4495-6106*

²*Kürşad Ramazan ZOR*

²*Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Göz Hastalıkları Anabilim Dalı, Merkez, NİĞDE, TÜRKİYE.*

²*ORCID ID: 0000-0002-3233-7906*

ÖZET

Optik-disk fovea açısı, fundusun önemli anatomik belirteçlerinden biridir. DFA klinik olarak çeşitli hastalıklar ve retina sinir tabakası, retina kan damarları ve gözün diğer anatomik yapılarıyla olan ilişkisi ortaya konulmuştur. Bu çalışmanın amacı sağlıklı yetişkin kadın ve erkek bireylerde DFA'nın ortalamasının cinsiyete göre nasıl değiştiğinin araştırılmasıdır. Çalışmaya Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim Araştırma Hastanesi Göz Polikliniğine rutin kontroller için gelen 20-52 yaş aralığındaki 24 kişi (10 kadın ve 14 erkek) dahil edilmiştir. Çalışmaya katılan kişilerin sağ ve sol gözleri olmak üzere toplam 48 gözde ölçüm yapılmıştır. Ölçümler %1 tropikamid ile pupil dilatasyonundan 30 dakika sonra Topcon TRC 50 DX (Topcon Corporation, Tokyo, Japonya) fundus kamera görüntüleme cihazından alınan görüntüler sonrasında ImageJ sürüm 1.40 yazılımı (National Institutes of Health, Bethesda, Maryland; <http://rsb.info.nih.gov/ij/index>) kullanılarak yapıldı. Ölçüm için makulanın merkezi ile optik diskin merkezi ImageJ programında işaretlendi ve iki nokta arası hayali bir çizgiyle birleştirildi sonrasında optik diskin merkezinden geçen horizontal çizgiyle ilk çekilen çizgi arasındaki açı hesaplandı. İstatistik analizler IBM SPSS versiyon 22 (SPSS, Inc., Chicago, IL, ABD) ile yapılmıştır.

Hem sağ hem de sol gözlerde DFA ortalaması kadınlarda erkeklere nazaran daha yüksek hesaplanmış ancak bu durum istatistiksel yönden anlamlı bulunmamıştır. Ayrıca sol gözlerdeki ortalama DFA'nın sağ gözlerdekinden biraz farklı daha yüksek olduğu görülmüş ancak bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı gözlenmiştir.

Kadın ve erkek arasında DFA yönünden bir farklılığın olmadığı ortaya konulmuştur. Ayrıca sağ ve sol gözler arasında da DFA yönünden benzer olması bu çalışma ile gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Açı, Fovea, Fundus, Optik disk

ABSTRACT

Optic-disc foveal angle is one of the important anatomical markers of the fundus. DFA has been clinically associated with various diseases and retinal nerve layer, retinal blood vessels and other anatomical structures of the eye. The aim of this study was to investigate how the mean of DFA varies according to gender in healthy adult male and female subjects. The study included 24 people aged 20-52 years who came to the faculty of medicine. Measurements were performed using ImageJ version 1.40 software after images were obtained from a Topcon TRC 50 DX (Topcon Corporation, Tokyo, Japan) fundus camera imager 30 minutes after pupil dilation with 1% tropicamide. For the measurement, centre of the macula and centre of the optic disc were marked in ImageJ and two points were connected with an imaginary line and then the angle between the horizontal line passing through the centre of the optic disc and the first drawn line was calculated. Statistical analyses were performed with IBM SPSS version 22.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

In both right and left eyes, the mean DFA was higher in women than in men, but this was not statistically significant. It was also observed that the mean DFA in the left eyes was slightly higher than that in the right eyes, but this was not statistically significant.

It was revealed that there was no difference between men and women in terms of DFA. In addition, the similarity between the right and left eyes in terms of DFA was also demonstrated in this study.

Keywords: Angle, Fovea, Fundus, Optic disc

Giriş

Optik disk ve makula göz dibinin (fundus) anatomik oluşumları olup klinik açıdan oldukça önemlidir (Wakakura and Alvarez, 1987; Knaapi et al. 2015). Fovea ve disk'in yerleşimi ve aralarındaki ilişki oküler anormallikler, oküler bozukluklar ve çeşitli anatomik parametrelerle bağlantılı olabileceği bildirilmektedir (Jonas et al. 2015). Optik disk-fovea açısı (DFA), optik diskin geometrik merkezi ile makulanın merkezini birleştiren çizgi ile optik diskin merkezinden geçen yatay çizgi arasındaki açı olarak tanımlanır (Zheng et al., 2022). DFA özellikle oküler torsiyonun derecesini belirlemek için kullanılmaktadır (Jonas et al., 2015). Son yıllarda DFA'nın glokom hastalığıyla olan ilişkisi artarak araştırılmaya başlanmıştır (Mwanza et al., 2016). Bunların dışında optik-disk fovea açısı ile retina sinir lifi tabakası (RSLT), aksiyel uzunluk, retina kan damarları ve disk fovea mesafesi arasındaki ilişki araştırılmıştır (Yamashita et al., 2015; Mwanza et al., 2016; Resch et al., 2016; Raytchev et al., 2024). Choi et al., (2014)'nın yapmış oldukları bir çalışmada miyop bireylerde fovea-disk açısının peripapiller RNFL kalınlığının önemli bir belirleyicisi olduğu gösterilmektedir.

Bu çalışmada sağlıklı yetişkin kadın ve erkek bireylerde DFA'nın ortalaması ve cinsiyete göre DFA'daki değişimlerin araştırılması amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Çalışmaya Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim Araştırma Hastanesi Göz Polikliniğine rutin kontroller için gelen 24 kişi (10 kadın ve 14 erkek) katıldı. Toplamda sağ ve sol olmak üzere 48 göz çalışmaya dahil edildi. Araştırmaya 20-52 yaş arasındaki sağlıklı bireyler dâhil edildi. Çalışmaya göz içi basıncı 21 mmHg'den büyük, kırılma kusurları, kornea hastalığı, retina hastalığı, üveit, glokom, tümör/travma, oküler cerrahi öyküsü olan ve sistemik hastalığı kişiler dahil edilmedi.

Optik disk-fovea açısı %1 tropikamid ile pupil dilatasyonundan 30 dakika sonra Topcon TRC 50 DX (TRC-50DX; Topcon Corporation, Tokyo, Japonya) fundus kamera görüntüleme cihazından alınan görüntüler sonrasında ImageJ sürüm 1.40 yazılımı (National Institutes of Health, Bethesda, Maryland; <http://rsb.info.nih.gov/ij/index>) kullanılarak ölçüldü. Ölçüm için makulanın merkezi ile optik diskin merkezi ImageJ programında işaretlendi ve iki nokta arası hayali bir çizgiyle birleştirildi sonrasında optik diskin merkezinden geçen horizontal çizgiyle ilk çekilen çizgi arasındaki açı hesaplandı (Resim 1).

Resim 1. Optik-disk fovea arasındaki açı

Değişkenlerin normal dağılıma uygun olup olmadıkları Shapiro Wilk testi ile incelenmiştir. Sayısal değişkenler için Ort±S.Sapma ve Min-Maks cinsinden özetlenmiştir. Cinsiyetlere göre, ölçümü yapılan parametre karşılaştırmalarında Independent t-testinden yararlanılmıştır. Sağ-sol göz ölçümlerinin karşılaştırılmasında ise Paired-t testi kullanılmıştır. İstatistik analizler IBM SPSS versiyon 22 (SPSS, Inc., Chicago, IL, ABD) ile yapılmıştır. $p<0,05$ istatistiksel anlamlılık olarak kabul edilmiştir.

Bulgular

Çalışmaya 20-52 yaş arasında 24 kişi (10 kadın ve 14 erkek) katıldı. Çalışmaya katılanların yaş ortalaması 27,83±8,69 yıldır (Tablo 1). Kadınların yaş ortalaması 26,60±8,64 yıl olarak erkeklerin ise

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

28,71±8,93 yıl olarak hesaplandı (Tablo 2). Sağ gözlerinin ortalama DFA'sı 4,19±1,39° sol gözlerinin ortalama DFA'sı ise 4,49±1,23° olarak hesaplandı (Tablo 1).

Tablo 1. Çalışmaya katılan tüm bireylerin deskriptif özellikler

	N	Ort±S.Sapma	Min-Maks
Yaş	24	27,83±8,69	20,00-52,00
DFA (Sağ)	24	4,19±1,39°	1,52-6,56°
DFA (Sol)	24	4,49±1,23°	1,27-6,34°

Tablo 2'de sağ ve sol gözlerde DFA'nın cinsiyet ile ilişkisine bakılmıştır. Kadınların sağ gözlerinin DFA'sı 4,70±1,72° iken sol gözlerinin 4,76±1,31° ölçülmüş erkeklerin ise sağ gözlerinin DFA'sı 3,83±1,02° sol gözlerinin de 4,30±1,18° olarak hesaplanmıştır. Buna göre hem sağ hem de sol gözlerde DFA ortalaması kadınlarda erkeklere nazaran daha yüksek hesaplanmış ancak bu durum istatistiksel yönden anlamlı bulunmamıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Sağ ve sol gözlerdeki DFA ile cinsiyet arasındaki ilişki

	Cinsiyet	N	Ort±S.Sapma	Min-Maks	p
Yaş	Kadın	10	26,60±8,64	20,00-47,00	0,568
	Erkek	14	28,71±8,93	21,00-52,00	
DFA (Sağ)	Kadın	10	4,70±1,72°	1,52-6,56	0,175
	Erkek	14	3,83±1,02°	2,60-6,19	
DFA (Sol)	Kadın	10	4,76±1,31°	2,66-6,34	0,382
	Erkek	14	4,30±1,18°	1,27-5,84	

Tablo 3 bakıldığında çalışmaya katılan tüm bireylerin sağ ve sol gözleri DFA yönünden karşılaştırılmıştır. Ortalama sağ DFA 4,19±1,39° olarak hesaplanırken sol taraf ortalama DFA ise 4,49±1,23° olarak hesaplanmıştır. Sol gözlerdeki ortalama DFA'nın sağ gözlerdekinden biraz farklı daha yüksek olduğu görülmüş ancak bunun istatistiksel olarak anlamlı olmadığı belirlenmiştir.

Tablo 3. Tüm çalışma grubunun sağ ve sol DFA yönünden karşılaştırılması

	N	Ort±S.Sapma	Min-Max	p
DFA (Sağ)	24	4,19±1,39°	1,52-6,56	0,228
DFA (Sol)	24	4,49±1,23°	1,27-6,34	

Sonuçlar

Bu çalışma ile sağlıklı bireyler optik-disk fovea açısı ve cinsiyet yönünden karşılaştırılmıştır. Kadın ve erkek arasında DFA yönünden bir farklılığın olmadığı ortaya konulmuştur. Ayrıca sağ ve sol gözler arasında da DFA yönünden benzer olması bu çalışma ile gösterilmiştir.

KAYNAKÇA

Wakakura M, Alvarez E. A simple clinical method of assessing patients with optic nerve hypoplasia. The disc-fovea distance to disc diameter ratio (DM/DD). Acta Ophthalmol (Copenh). 1987;65:612–617.

Knaapi L, Lehtonen T, Vesti E, Leinonen MT. Determining the size of retinal features in prematurely born children by fundus photography. Acta Ophthalmol. 2015;93:339–341. pmid:25270671

Zheng, B., Shen, Y., Luo, Y., Fang, X., Zhu, S., Zhang, J., ... & Wang, C. (2022). Automated measurement of the disc-fovea angle based on DeepLabv3+. Frontiers in Neurology, 13, 949805.

Jonas, R. A., Wang, Y. X., Yang, H., Li, J. J., Xu, L., Panda-Jonas, S., & Jonas, J. B. (2015). Optic disc-fovea angle: the Beijing Eye Study 2011. PLoS One, 10(11), e0141771.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Mwanza, J. C., Lee, G., & Budenz, D. L. (2016). Effect of adjusting retinal nerve fiber layer profile to fovea-disc angle axis on the thickness and glaucoma diagnostic performance. *American journal of ophthalmology*, 161, 12-21.

Choi, J. A., Kim, J. S., Park, H. Y. L., Park, H., & Park, C. K. (2014). The foveal position relative to the optic disc and the retinal nerve fiber layer thickness profile in myopia. *Investigative ophthalmology & visual science*, 55(3), 1419-1426.

Yamashita, T., Sakamoto, T., Terasaki, H., Tanaka, M., Kii, Y., Uchino, E., ... & Nakao, K. (2015). Association of retinal thickness and optic disc-to-fovea angle to axial length of young healthy eyes. *Clinical Ophthalmology*, 2235-2241.

Resch, H., Pereira, I., Hienert, J., Weber, S., Holzer, S., Kiss, B., ... & Vass, C. (2016). Influence of disc-fovea angle and retinal blood vessels on interindividual variability of circumpapillary retinal nerve fibre layer. *British Journal of Ophthalmology*, 100(4), 531-536.

Raytchev, M., Rauscher, F. G., Martinez-Perez, M. E., Wang, M., & Elze, T. (2024). Norms and characteristics of disc-fovea distance and angle. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 65(7), 5958-5958.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

DOĞAL VE ENDÜSTRİYEL ATIK MİNERALLİ HİBRİT LİFLİ ALKALİ AKTİVASYONLU (GEOPOLİMER) BETONUN DAYANIKLILIK ÖZELLİKLERİ DURABILITY PROPERTIES OF NATURAL AND INDUSTRIAL WASTE MINERAL HYBRID FIBER ALKALI ACTIVATED (GEOPOLYMER) CONCRETE

Arş. Gör. Yavuz Selim AKSÜT

Gümüşhane Üniversitesi, Müh. ve Doğa Bil. Fak., İnşaat Müh. Bölümü, Gümüşhane/Türkiye

Doç. Dr. Mustafa ÇULLU

Gümüşhane Üniversitesi, Müh. ve Doğa Bil. Fak., İnşaat Müh. Bölümü, Gümüşhane/Türkiye

mustafacullu@hotmail.com, 0505 6856448

Prof. Dr. Şükrü YETGİN

Gümüşhane Üniversitesi, Müh. ve Doğa Bil. Fak., İnşaat Müh. Bölümü, Gümüşhane/Türkiye

ÖZET

Bu çalışmada, çelik ve polyester liflerin hacimce %0.25; %0.50; %0.75 ve %1.0 oranlarında ayrı ayrı ve katışık (Hibrit) oranlarda kullanılmasıyla öğütülmüş yüksek fırın cürufu (ÖYFC)'nin çimento yerine bağlayıcı ve taş ocağından elde edilen atık kayaç tozu (KT) malzemesinin ise mineral katkı olarak kullanıldığı lifli ve lifsiz olmak üzere toplam 13 farklı alkali aktivasyonlu (geopolimer) beton karışımı üretilmiştir. Üretilen betonların dayanımının belirlenmesi için tek eksenli basınç dayanımı testi ve dayanıklılık özelliklerini belirlemek amacı için ise beton numuneleri üzerinde kılcal (kapilarite) su emme, donma-çözülme ve sülfata dayanıklılık testleri gerçekleştirilmiştir. Tüm bu yapılan testler sonucunda oluşan hasar analizinin tespit edilmesi amacıyla numunelerin kütlelerinin ölçümü, basınç dayanımları ve buna bağlı olarak dayanım kayıpları belirlenmiştir. Deneysel sonuçlara bakıldığında 120 donma-çözülme döngüsü sonunda dayanım kayıpları %17.86 ile %52.23 arasında değişmiştir. Sülfatlı ortam deneylerinde ise dayanımda görülen değişim hafif ortamda (%5 Na₂SO₄) en düşük katışık numunelerde %12.11 ile gerçekleşirken en yüksek çelik lifli olan numunelerde %32.07 olarak gerçekleşmiştir. Şiddetli sülfat koşullarında (%10 Na₂SO₄) ise en düşük %4.03 ile %1 katışık lifli numunede görülürken en yüksek %0.75 çelik lifli numunede %17.16 olarak gerçekleşmiştir. Çelik lifli numunelerin hem donma-çözülme hem de sülfat döngüleri sonucunda daha çok deformasyona uğraması, çelik liflerin kompozit içerisinde bağdaşık bir dağılım göstermeyerek kompozitlerin boşluk oranı üzerindeki etkisiyle ilgili olduğu anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dayanım kaybı, donma-çözülme, geopolimer, katışık (Hibrit) lif, sülfat etkisi

ABSTRACT

In this study, a total of 13 different alkali activated (geopolymer) concretes, with and without fibers, were produced by using steel and polyester fibers separately at 0.25%; 0.50%; 0.75% and 1.0% by volume and in mixed (Hybrid) proportions, using ground blast furnace slag (GBFS) as a binder instead of cement and waste rock dust (RD) material obtained from quarry as mineral admixture. Uniaxial compressive strength test was performed to determine the strength of the produced concretes and capillary water absorption, freeze-thaw and sulfate resistance tests were performed on the concrete samples to determine the durability properties. In order to determine the damage analysis as a result of all these experiments, durability factors were determined by measuring the masses of the specimens, calculating the compressive strength and the loss of strength using this data. The experimental results show that the strength losses at the end of 120 freeze-thaw cycles ranged between 17.86% and 52.23%. In the sulfate environment tests, the change in strength was 12.11% in the light environment (5% Na₂SO₄) with the lowest 12.11% in the mixed specimens and the highest 32.07% in the specimens with steel fibers. Under severe sulfate conditions (10% Na₂SO₄), the lowest was 4.03% for the sample with 1% blended fibers and the highest was 17.16% for the sample with 0.75% steel fibers. The fact that the

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

specimens with steel fibers were more deformed by both freeze-thaw and sulfate cycles was concluded to be related to the effect of the steel fibers on the void ratio of the composites by not showing a homogeneous distribution in the composite.

Keywords: Freeze-thaw, geopolymer, hybrid fiber, strength loss, sulphate effect

GİRİŞ

Alkali ile aktive edilmiş beton (AAB), inorganik alüminosilikat içeren polimer kompozitler arasındadır. AAB, geleneksel yöntemlerle üretilen betonlara kıyasla daha çevre dostu ve alternatif bir yapı malzemesi olarak öne çıkar [1,2]. Portland çimentosunun üretim süreci, yüksek enerji tüketimi, büyük miktarda CO₂ emisyonu, sera gazı salınımı ve yoğun kaynak kullanımını gibi ciddi dezavantajlara sahiptir [3-5]. Davidovits, tetrahedra ve alüminyum-oksijen tetrahedra içeren yeni bir inorganik çimentolu malzeme önermiş ve bu malzemenin alkali ile aktive edilmiş bir ortamda metakaolin kullanılarak elde edilebileceğini belirtmiştir. Bu malzeme, çevre dostu bir "geopolimer" olarak kabul edilmiştir [6]. AAB, mükemmel yangın direnci ve aside karşı iyi direnç gibi mükemmel özelliklere sahip yeni yeşil yapı malzemeleri olarak adlandırılabilir [7-10].

Betonun çekme, yorulma, aşınma dayanımları ve çatlak oluşumu sonrası yük taşıma kapasitesi zayıftır. Betona lif eklenmesi, mekanik özelliklerini, sünekliğini, tokluğunu, aşınma ve çarpma dirençlerini artırabilir. Bu pozitif etkiler, lif tipi, miktarı, geometrisi, narinlik oranı, sünekliği ve lif-matris aderansına bağlı olarak değişir [11]. Modern beton üretiminde çelik ve sentetik lifler yaygın bir şekilde kullanılmaktadır [12]. İzotropik koşullar yaratmak ve betonun kırılmasını ve gevrekliğini mümkün olduğunca azaltmak için, son yıllarda beton hacmi boyunca dağılmış ince ve nispeten uzun liflerin kullanımı yaygınlaşmıştır [13-17].

Beton, aşırı soğuk bir ortama maruz kaldığında donma-çözülme hasarına uğrayacaktır, bu da yapısal hasarın ana nedenidir ve klorür saldırısından sonra ikinci sıradadır [18]. Beton, gözenekli bir malzeme olarak çeşitli boyutlarda boşluklar, kılcal damarlar, kusurlar ve kabarcıklar içerir. Farklı donma-çözülme döngüleri sırasında, bu boşluklardaki serbest suyun ozmotik ve genleşme basıncı nedeniyle beton yapısında hasar ve hatta tahribat meydana gelecektir [19-21]. Sülfat ortamında sülfat etkisine maruz kalan betonun dayanıklılığının azalması önemli bir sorundur. Sülfat saldırısı, betonun genleşmesine ve çimento hidratasyon ürünlerinin bozulmasına yol açabilir. Sonuç olarak, önceki birçok çalışma, granüle yüksek fırın cürufu bazlı AAB'lerin donma-çözülme döngülerine ve sülfat etkisine karşı direncini incelemeyi amaçlamıştır. Bununla birlikte, donma-çözülme döngülerinin ve sülfat saldırısının ÖYFC esaslı AAB'nin mekanik özellikleri üzerindeki etkisi nadiren rapor edilmiştir ve AAB'nin donma-çözülme döngülerine ve sülfat etkisine karşı direncini artırmak için liflerin kullanımına ilişkin çok az rapor bulunmaktadır [22,23].

Bu çalışmada ele alınan araştırma problemi, çelik ve polyester lif esaslı alkali aktivasyonlu (geopolimer) betonun mekanik özelliklerini ve dayanıklılığını incelemektir. Özellikle, çalışma bu lif türlerinin basınç dayanımı, kılcal (kapiler) su emme, donma-çözülme dayanıklılığı ve sülfat direnci gibi önemli özellikler üzerindeki etkilerini kapsamlı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır. Bu liflerin çeşitli kullanım oranlarında ve çevresel koşullarda güçlendirici etkilerini araştırarak, AAB 'nin genel mekanik performansını ve dayanıklılığını artırma potansiyellerini belirlemektir. Bu sayede, daha dayanıklı ve sürdürülebilir yapı malzemelerinin geliştirilmesine katkıda bulunulması hedeflenmektedir. Ayrıca, kullanılan bağlayıcı ve ince malzemenin Sodyum Hidroksit (NaOH) ve Sıvı Sodyum Silikat (Na₂SiO₃) kullanılarak aktive edilmesi sonucunda üretilen AAB'lerin fiziksel ve mekanik özelliklerinin ortaya konulması ve farklı lif türlerinin alkali aktivasyon yöntemiyle üretilen betonların dayanım ve dayanıklılık özelliklerine etkilerinin ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Donma-çözülme ve sülfatlı ortam koşullarındaki fiziksel ve mekanik özelliklerinin donma-çözülme ve sülfat etkisine maruz kalmamış AAB'lere göre avantajlı ve dezavantajlı yönlerinin ortaya konulmasına, betonun özelliklerinin iyileştirilmesine yönelik verilerin elde edilmesine, tüm bu çalışmalar neticesinde çimentoya alternatif

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

olarak yerel kaynakların kullanımına ve yöre ekonomisine kazandırılmasına çalışılacaktır. Elde edilen deneysel sonuçlara bağlı olarak numunelerin davranışları yorumlanıp, en iyi performansı gösteren numune grubu belirlenecektir.

Çalışma Alanı

Alkali aktivasyon yöntemi ile üretilen betonlar (geopolimerler), yüksek mekanik başarımlı, düşük enerji giderleri, düşük kirletici gaz emisyonları (CO₂, SO₂, NO₃ vb.) ve çevrenin daha az tahribi (doğal kaynaklar yerine atıkların kullanımı) gibi üstünlükler sunmaktadır. Ayrıca, atık malzemelerin kullanımıyla, atıkların çevreye verdiği zararlar ve depolama problemleri de azalmaktadır. Bu bağlayıcılar, normal portland çimentoları ve betonlarına göre erken ve daha yüksek dayanım, daha düşük hidrasyon ısı ve saldırgan kimyasallara karşı daha iyi dayanıklılık gibi birçok önemli teknik üstünlüğe sahiptir. Ayrıca, betonun mekanik ve durabilite özelliklerinin de iyileştirilmesi gerekmektedir. Tüm bu ihtiyaçlar dikkate alındığında temel bir yapı malzemesi olan betonun geliştirilmesine yönelik çalışmaların sürdürüleceği açıkça görülmektedir.

MATERYAL

AAB üretiminde ince agrega olarak 0-4 mm aralığında kırma kum, iri agrega olarak 4-11.2 mm aralığında kırmataş I (NO I) ve 11.2-22.4 mm aralığında kırmataş II (NO II) kullanılmıştır. İnce agregaların ve iri agregaların su emme oranları sırasıyla %4.21 ve %1.93 olarak belirlenmiştir. Ayrıca, ince agregaların ve iri agregaların özgül kütleleri de sırasıyla 2.63 g/cm³ ve 2.59 g/cm³'tür. Karışımlarda kullanılacak agregaların granülometri eğrisi TS 706 EN 12620+A1'de yer alan orta sınır olan B32 eğrisine çok yakın bir davranış göstermiştir [24]. Bağlayıcı temel malzemesi olarak öğütülmüş yüksek fırın cürufu (ÖYFC) ve ince (filler) malzeme olarak ise taş ocağından elde edilen atık kayaç tozu (KT) kullanılmıştır (Tablo 1).

Tablo 1. Kullanılan bağlayıcı malzemelerin (KT; ÖYFC) kimyasal ve fiziksel özellikleri

Numune adı	SiO ₂ (%)	Al ₂ O ₃ (%)	Fe ₂ O ₃ (%)	CaO (%)	MgO (%)	MnO (%)	K ₂ O (%)	Na ₂ O (%)	Yoğunluk (g/cm ³)	Blaine (cm ² /g)
KT	65.84	13.70	4.71	4.16	2.90	0.21	2.87	1.95	2.53	2351
ÖYFC	41.24	20.64	7.28	25.45	2.93	0.47	0.84	1.15	2.91	5384

Kullanılan aktivatörlerin AAB'lerin özelliklerini etkilediği bilinmektedir [25]. Çalışmada kimyasal çözelti olarak 10 M sabit derişimde hazırlanmış NaOH ve yoğunluğu 20°C'de 1.3-1.5 g/cm³ olan sıvı Na₂SiO₃ kullanılmıştır. Yerel üreticilerden temin edilen kancalı çelik ve dalgalı gövdeli polyester lifler kullanılmış olup liflere ait teknik özellikler Tablo 2'de verilmektedir. Ayrıca, karışımların işlenebilirliğini artırmak için ASTM C494-81'e uygun olarak F tipi süper akışkanlaştırıcı katkı maddesi kullanılmıştır [26].

Tablo 2. Kullanılan liflere ait teknik özellikler

Lif Özellikleri	Çelik Lif	Polyester Lif
Lif uzunluğu (mm)	30-60	25-50
Lif genişliği (mm)	-	0.9
Lif kalınlığı (mm)	-	0.5
Lif çapı (mm)	0.9	-
Özgül kütle (g/cm ³)	7.87	1.36
Çekme dayanımı (MPa)	~1100	400-800

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Elastisite modülü (MPa)	200000	17237
En son uzama (%)	< 2	> 8

AAB karışım oranları, daha önceki çalışmalardan elde edilen sonuçlar da değerlendirilerek geliştirilmiştir [27-29]. Tanık ve lifli AAB kompozitlerinin karışımı Tablo 3'te görüldüğü gibi tasarlanmış olup burada lifler beton hacminin %'si olarak alınmış ve katışık (hibrit) numunelerde ise her iki lif de eşit hacimde eklenmiştir.

Tablo 3. AAB ve LAAB üretiminde kullanılan malzeme miktarları (1 m³)

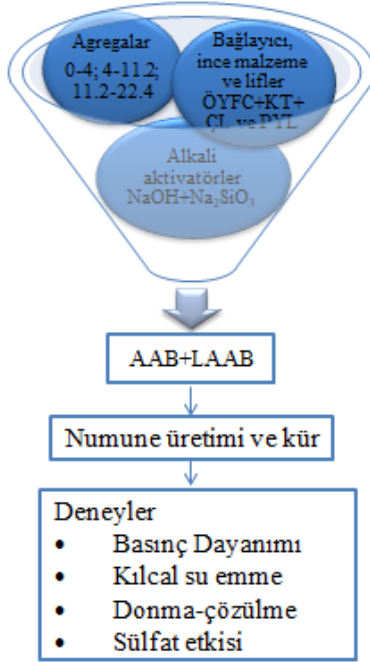
Beton Türü	Bağlayıcı (ÖYFC) (kg)	Na ₂ SiO ₃ /NaOH	Lif miktarı (kg)			Katkı (kg)	İnce malzeme (KT, kg)				Su (kg)
			ÇL	PYL	1		Agrega (kg)				
							0-0.25 (mm)	0.25-4 (mm)	4-11.2 (mm)	11.2-22.4 (mm)	
TANIK	350	117/58	-	-	6	400	384.8	523.2	436.1	106	
ÇLAAB/0.25	350	117/58	19.6	-	6	400	384.8	523.2	436.1	106	
ÇLAAB/0.50	350	117/58	39.2	-	6	400	384.8	523.2	436.1	106	
ÇLAAB/0.75	350	117/58	58.8	-	6	400	384.8	523.2	436.1	106	
ÇLAAB/1.00	350	117/58	78.4	-	6	400	384.8	523.2	436.1	106	
PYLAAB/0.25	350	117/58	-	3.4	6	400	384.8	523.2	436.1	106	
PYLAAB/0.50	350	117/58	-	6.8	6	400	384.8	523.2	436.1	106	
PYLAAB/0.75	350	117/58	-	10.2	6	400	384.8	523.2	436.1	106	
PYLAAB/1.00	350	117/58	-	13.6	6	400	384.8	523.2	436.1	106	
HLAAB/0.25	350	117/58	9.8	1.7	6	400	384.8	523.2	436.1	106	
HLAAB/0.50	350	117/58	19.6	3.4	6	400	384.8	523.2	436.1	106	
HLAAB/0.75	350	117/58	29.4	5.1	6	400	384.8	523.2	436.1	106	
HLAAB/1.00	350	117/58	39.2	6.8	6	400	384.8	523.2	436.1	106	

AAB üretimi esnasında geleneksel portland çimentolu beton üretiminde uygulanan yöntem izlenmiştir. Kuru karışım beton mikserine agregalar doygun kuru yüzey olacak şekilde bağlayıcılar ile birlikte döküldükten sonra bağdaşık bir karışım olması için yaklaşık iki dakika karıştırılmıştır. Hemen ardından bir gün öncesinden hazırlanan alkali aktivatörler (NaOH ve Na₂SiO₃) süperakışkanlaştırıcı ile beraber dökülmüştür. Alkali aktivatör ve kuru karışım yine iki dakika karıştırıldıktan sonra karıştırıcı (mikser) durdurulmuş, lifler (üretimi planlanan beton sınıfına göre) ve ilave su katılarak yine iki dakika

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

karıştırılmıştır. Karışım tamamlandıktan sonra üretilen beton standart silindir (100x200 mm) kalıplara dökülmüştür (Şekil 1).



Şekil 1. AAB kompozitlerinin üretim aşamaları

YÖNTEM

Basınç Dayanımı Deneyi

AAB numuneleri, 3; 7 ve 28 günlük kür süresinin bitimini takiben basınç deneyine tabi tutulmuşlardır. Farklı lif türleri, katışık kullanım şekli ve çeşitli lif oranlarıyla üretilen AAB'ler üzerinde ASTM C39 standardına uygun olarak basınç dayanımı testi yapılmıştır [30]. Deneyde 100×200 mm standart silindir numune kullanılmış ve beton numunesi, makinenin alt yükleme başlığı üzerine merkezlenerek yerleştirilmiştir. Yükleme hızı 0.2 N/mm²'den 1.0 N/mm²'ye kadar değişecek şekilde seçilmiştir. En büyük yüke ulaşıncaya kadar numuneye sabit hızda yükleme uygulanmıştır.

Kılcal Geçirimsizlik Deneyi

Kapiler su emme deneyi 13 farklı karışımda üretilen her bir AAB numune grubu için 3'er numune üzerinde ASTM C 1585 standardında belirtilen koşullara göre gerçekleştirilmiştir [31]. Numunelerin kılcal geçirimsizlik değerlerini belirlerken, numuneler önce etüvde 105 °C'de 24 saat bekletilmiştir. Kuruyan numunelerin kütleleri (WKA) hassas terazi ile tartılıp, numune tabanından 5 cm yükseklikte olacak şekilde etrafı silikonlanmıştır. Böylece numune tabanı suyla temas ettirilip, bu numuneler 1.; 5.; 10.; 20. ve 30. dakikalarda sudan çıkarılarak yüzeyi kurulanmıştır. Kurulanan numunelerin hassas terazi ile kütlelerinin ölçümü yapılp emdiği su miktarı Eşitlik 1 ve 2 kullanılarak hesaplanmıştır. Bu ölçme işlemi 1. saatten 6. saate kadar her saat başı ve 24.; 48.; 72.; ve 96. saatlerde bir hassas terazi ile 8. güne kadar sürdürülmüştür. Beton belli bir süre sonra sabit bir kütleye ulaştığında kılcal su emme deneyi bitirilmiştir.

$$S = \frac{I}{t^2} \quad (1)$$

$$I = \frac{m_t}{a \times d} \quad (2)$$

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Denklem (1) ve (2)'de sorptiviteyi (S , mm/dak^{-0.5}) hesaplamak için emilim (I , mm) ve zaman (t , dak) parametreleri gereklidir. Emilimi (I , mm) hesaplamak için ise, t zamanında ağırlık değişimi (mt , g), yüzey alanı (a , mm²) ve suyun yoğunluğu (d , g/mm³) gereklidir.

Donma-Çözülme Etkisine Dayanıklılık Deneyi

ASTM C666-97 Prosedür A'da belirtilen esaslara uygun olarak donma çözülme dayanımını test etmek için 100 x 200 mm boyutlarında hazırlanan silindirik beton örnekleri kullanılmıştır (Şekil 2). A prosedürüne göre donma ve çözülme işlemi su içinde gerçekleşmektedir [32]. Bu kapsamda en yüksek ve en düşük sıcaklıklar sırasıyla +4 °C ve -18 °C olup, bir çevrim süresi 2 ile 5 saat arasında olacak şekilde toplam 120 donma çözülme çevrimi tamamlanmıştır.



Şekil 2. Donma-çözülme döngüsüne maruz kalan alkali aktivasyonlu betonlar

Numunelerin her 15 çevrimde bir kütle kayıpları belirlenerek Eşitlik 3 yardımıyla gerekli hesaplamalar yapılmış ve içyapı hasarları belirlenmiştir.

$$W_{değişim} = \left(\frac{w_2 - w_1}{w_1} \right) \times 100 \quad (3)$$

Burada;

$W_{değişim}$: Ağırlık değişimi (%)

w_1 : Deney başlangıç ağırlığı (g)

w_2 : Her 15 çevrimden sonraki ağırlık (g)

Sülfat Etkisine Dayanıklılık Deneyi

AAB numunelerinin saldırgan çevre koşullarına göre dayanıklılığının belirlenebilmesi için ASTM IC1012/C1012M-18b standardı esas alınarak tanık ve iki farklı lif türü ile çeşitli lif oranlarında üretilen numuneler %5 ve %10 Na₂SO₄ çözeltileri içerisinde bir ıslanma-kuruma çevrimine maruz bırakılmıştır [33]. Tüm numuneler etüvde 105°C'de 2 gün bekletildikten sonra kütleleri alındıktan sonra sodyum sülfat (Na₂SO₄) içeriği %5 ve %10 olan solüsyonlar içerisinde 2 gün süre ile bekletilmiş ve bir ıslanma-kuruma çevrimi tamamlanmıştır (Şekil 3). Her 5 döngüde bir kütleleri alınmış olup toplam 15 döngü sonunda deney tamamlanmıştır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

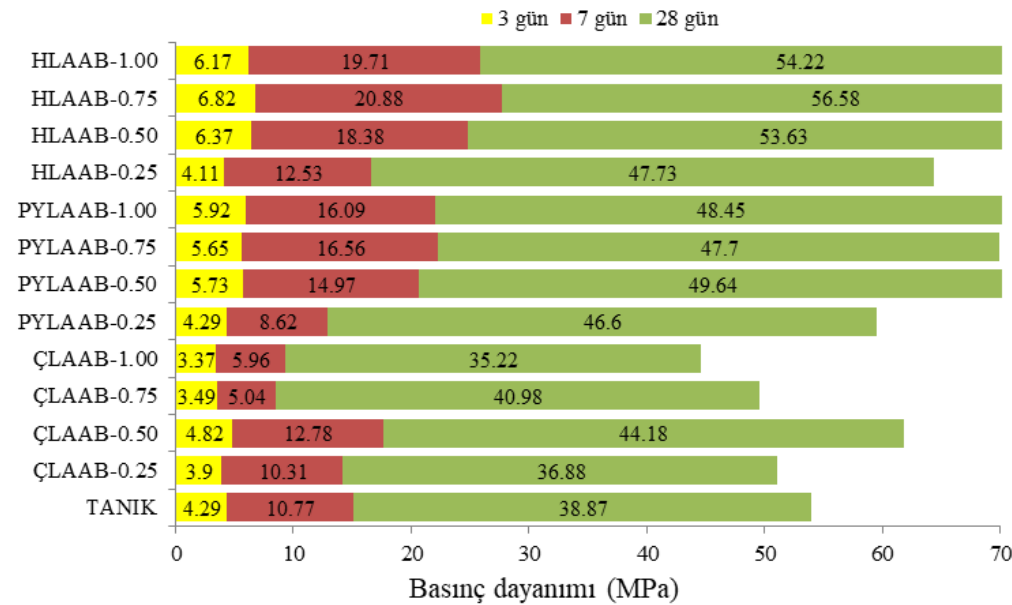


Şekil 3. Numunelerin %5 ve %10 Na₂SO₄ çözeltisine maruz bırakılması ve her 5 döngü sonunda ölçümlerin alınması

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Basınç Dayanımı Deneyi Bulguları

Lif türü, miktarı ve katışık kullanımının AAB'nin mekanik özelliklerindeki değişimini değerlendirmek için 3; 7 ve 28 günlük numuneler üzerinde basınç dayanımı ölçülmüştür. 3 günlük numunelerde dayanım değişimi ortalama %17.79, 7 günlük numunelerde %25.22 ve 28 günlük numunelerde ise %20.45 olarak gerçekleşmiştir. Makro sentetik lifli betonlar ile tanık betonların 3; 7 ve 28 günlük basınç dayanımları incelendiğinde özellikle 7 günlük sonuçlarda tek eksenli basınç dayanımında (σ_{UA}), %0.75 çelik lifli numune tanık numune'ye göre %53.20'lik dayanım kaybı ile en düşük değere sahipken; %0.75 katışık lifli numunede %93.87 daha yüksek bir oranla en yüksek çıkmıştır (Şekil 4).



Şekil 4. Kür süresine bağlı olarak AAB numunelerinin basınç dayanımları.

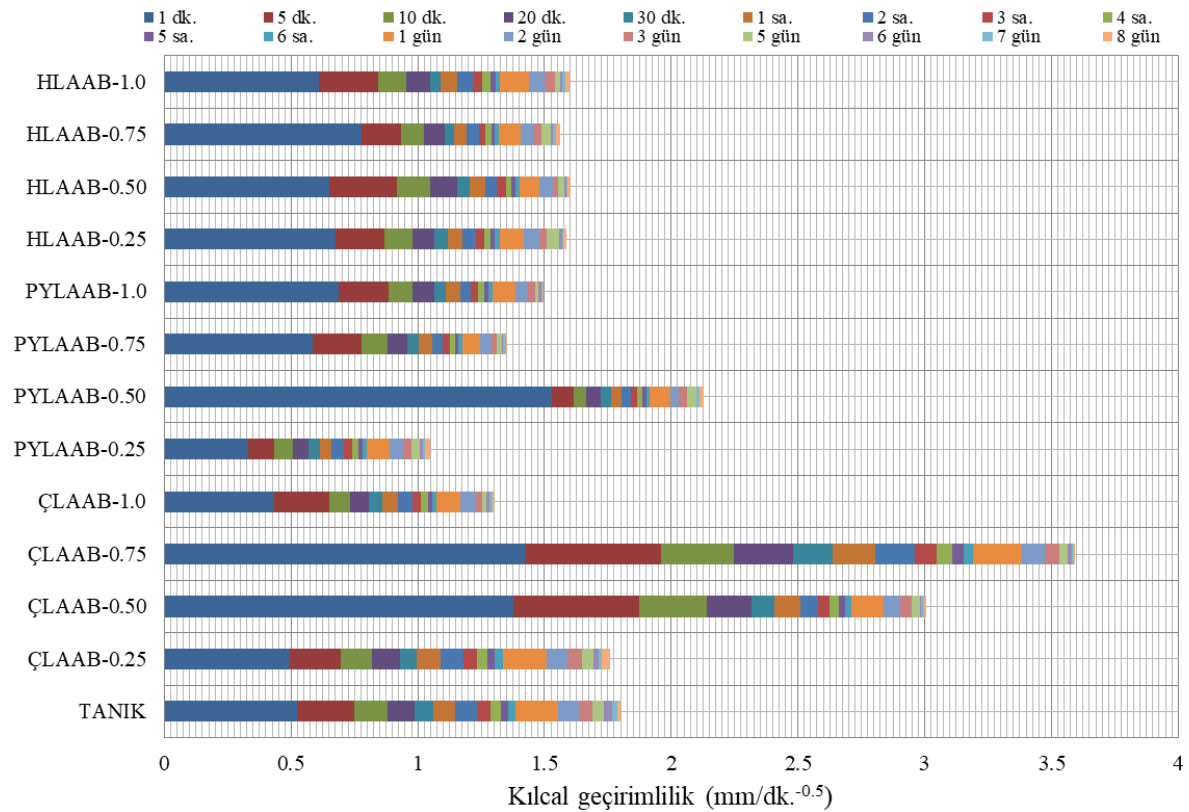
6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Tüm kür sürelerinde katışık lifli numunelerde lif oranı arttıkça dayanımda artış olmuştur. Çelik lifler, sert ve dayanıklı liflerdir. Bu nedenle, çelik liflerin betonun basınç dayanımını artırmada etkili olduğu görülmüştür. Ancak, lif oranındaki artış basınç dayanımında azalmaya neden olmuştur. Bu durum lif oranının aşırı artmasıyla betonun homojenliğinin bozulması ve liflerin birbirleriyle uyumsuzluğunun artmasıyla ilişkilendirilebilir.

Kılcal Geçirimlilik Deneyi Bulguları

Kılcal geçirimsizlik yönteminde, sertleşmiş betondaki deliklerden ve çatlaklardan geçen su miktarını ölçmek için gravimetrik bir teknik kullanılmaktadır. Bu, betonun dayanıklılığını belirlemek ve ne kadar süre dayanacağını tespit etmek için gerekli bir testtir [34-38]. Kullanılan lif türüne, kullanım şekline ve içerdiği lif miktarına göre, 0.01 ile 1.53 mm/dk.^{-0.5} arasında değişen AAB karışımlarının sorptivite (kılcal geçirimsizlik) indeksleri Şekil 5'te gösterilmiştir.



Şekil 5. AAB numunelerinin kılcal geçirimsizlik değerleri

ÇLAAB'ler, kılcallık özelliği bakımından daha düşük değerler göstermektedir. %0.25 ÇLAAB için 1 dakikada kılcallık değeri 0.52 iken, %1.0 ÇLAAB için bu değer 1.43'tür. PYLAAB'ler benzer şekilde düşük kılcallık değerleri göstermektedir. %0.25 PYLAAB için 1 dakikada kılcallık değeri 0.43, %1 PYLAAB için ise 0.69'dur. Lif oranı arttıkça, kılcallık değerlerinde hafif bir artış gözlemlenmektedir. Ancak artış, çelik lifli betondan daha düşüktür. Polyester lifler, su emme kapasitesini çelik liflerden daha fazla azaltabilir. Hibrit liflilerde ise çelik ve polyester liflerinin birleşimini içerir. %0.25 HLAAB için 1 dakikada kılcallık değeri 0.67 iken %1.0 HLAAB için ise 0.61'dir. Zaman içindeki değişimlere bakılacak olursa **1 dakika ile 1 saat arası** tüm karışımlarda kılcallık değerleri hızlı bir şekilde düşmektedir. %0.25 ÇLAAB için 1 dakikada 0.50 iken, 1 saatte 0.10'a düşmektedir. **1 saat ile 1 gün arasında** kılcallık değerlerindeki düşüş hızında bir azalma görülmüştür. %0.50 ÇLAAB için 1 saatte 0.10 iken, 1 günde 0.13 olarak gerçekleşmiştir. **1 gün ile 8 gün arasında ise** kılcallık değerleri genellikle düşük kalmış ve küçük dalgalanmalar görülmüştür. %0.25 HLAAB için 1 günde 0.09 iken, 8 günde 0.01'e düşmektedir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Yukarıda belirtilen bölümlerde verilen basınç dayanımı, yoğunluk, gözeneklilik ve kılcallık ile ilgili elde edilen bulgular daha önce yapılmış olan çalışmalar ile mükemmel bir uyum içindedir [39-41].

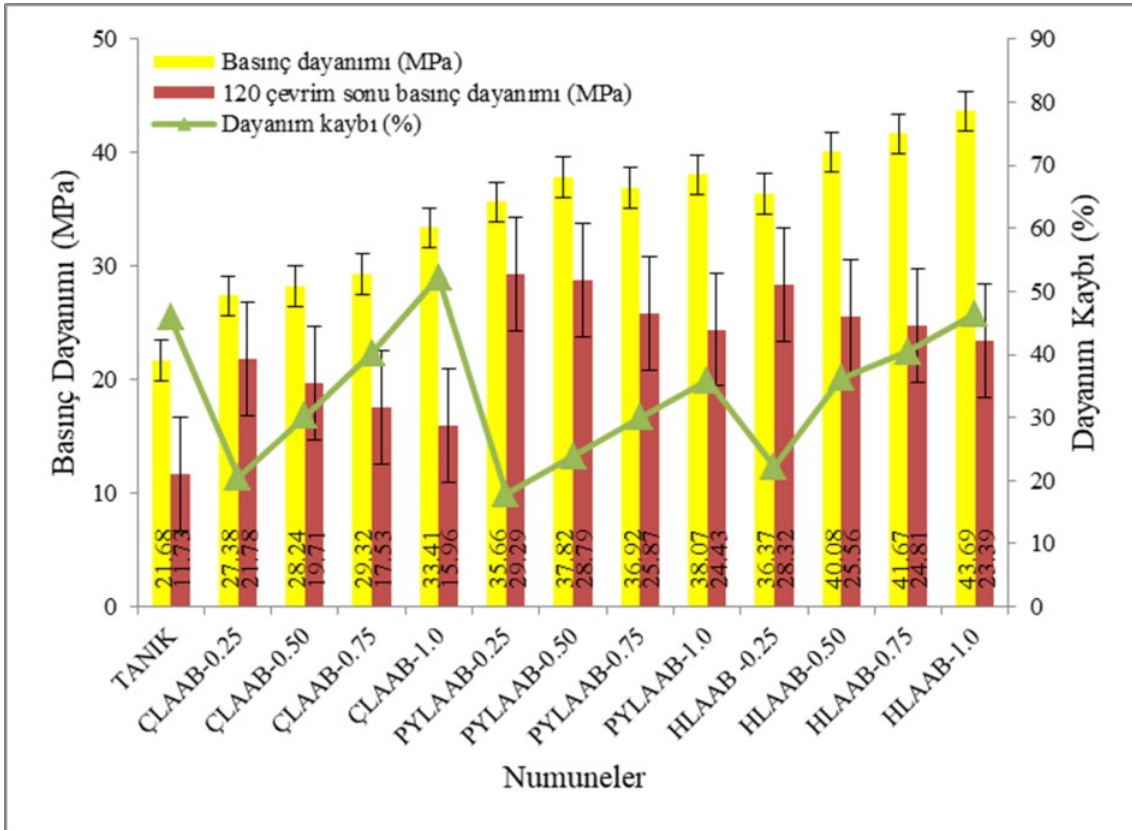
Donma-Çözülme Etkisine Dayanıklılık Deneyi Bulguları

ASTM C666 (2004) A prosedürüne göre 100x200 mm boyutundaki %0 (Tanık); %0.25; %0.50; %0.75 ve %1 lif oranlarına sahip AAB numuneleri üzerinde hızlı donma-çözülme deneyi yapılmıştır. 28 gün kürde bekletildikten sonra çıkarılan numuneler donma çözülme döngüsünde 120 çevrim olacak şekilde cihaza yerleştirilmiştir. Numunelerin 120 donma-çözülme çevrimleri sonucunda görünüşleri Şekil 6'da verilmiştir.



Şekil 6. 120 donma-çözülme çevrimi sonrası numunelerin görünüşleri

Donma-çözülme döngülerine (120 çevrim) maruz bırakılan farklı lif türü ve lif oranları içeren numunelerin basınç dayanımları ve dayanımlarındaki yüzde değişimler Şekil 7'de gösterilmektedir. 120 çevrimden sonra, Tanık (%0); %1 ÇL; %1 PYL ve %1 HL için dayanım kayıpları sırasıyla %45.89; %52.23; %35.83 ve %46.46'dır.

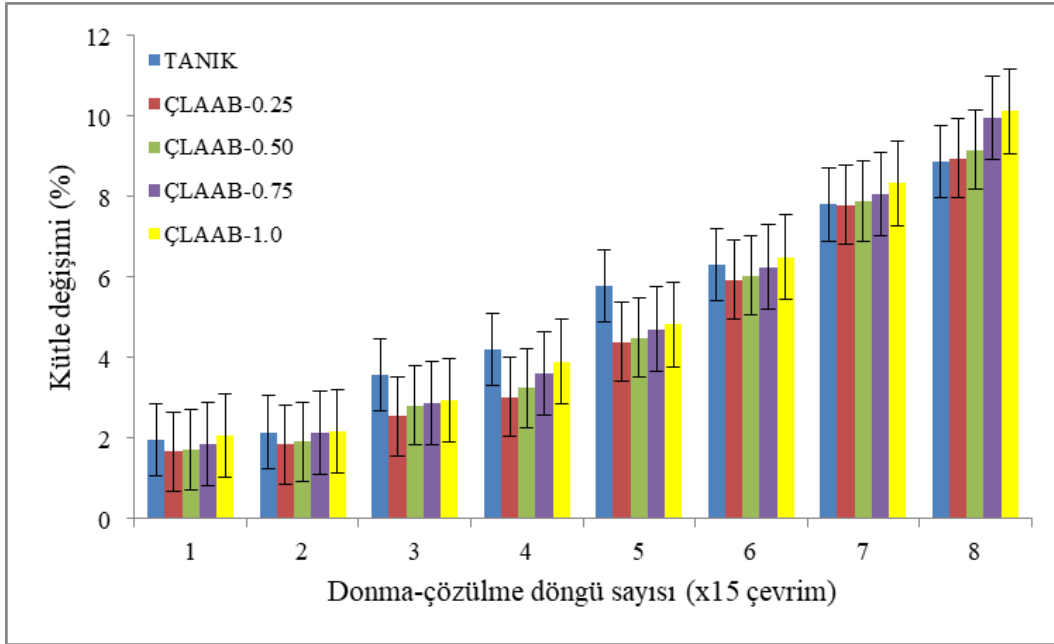


Şekil 7. Betonların lif türü ve oranına bağlı olarak basınç dayanımı ile dayanım kaybı arasındaki ilişki

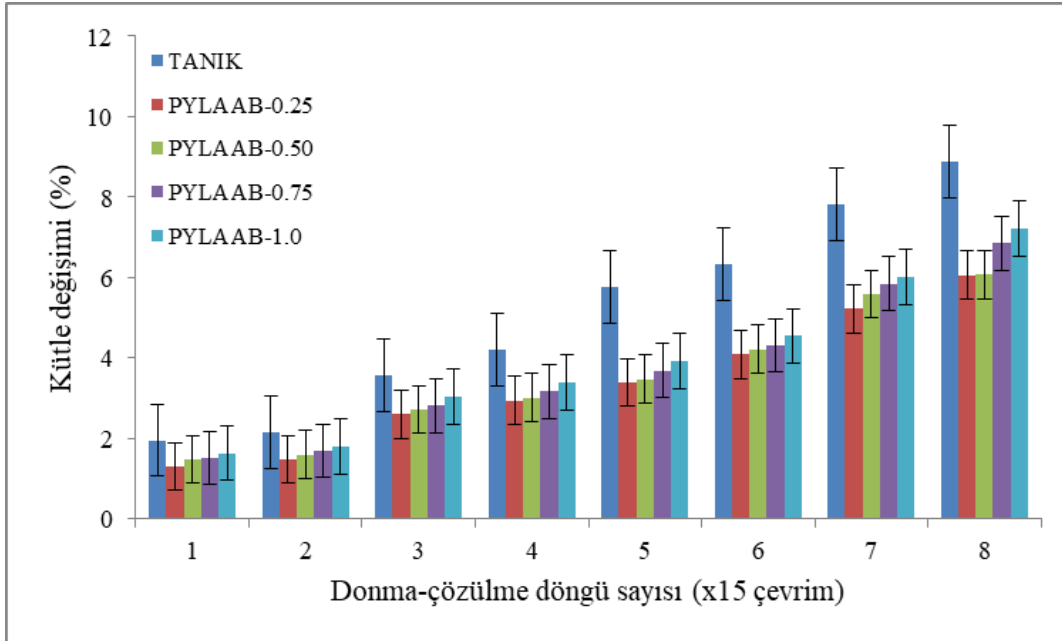
6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

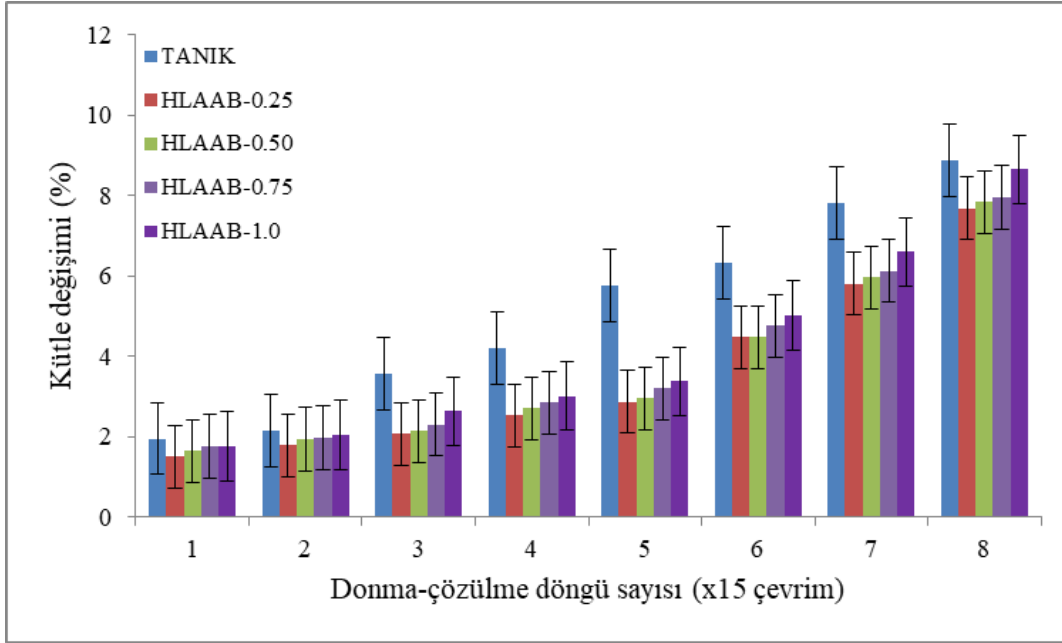
Tanık betonun donma-çözülme çevrim sayısına bağlı olarak %0.25; %0.50; %0.75 ve %1.0 lif oranlarına sahip LAAB numunelerinin kütle kayıpları Şekil 8-10'da sırasıyla gösterilmektedir. Her bir lif türüne ve katışık (Hibrit) kullanım şekline göre kütle kayıpları ayrı ayrı verilmiştir.



Şekil 8. Çelik lifli AAB numunelerinin tanık betona göre kütle değişimi



Şekil 9. Polyester lifli AAB numunelerinin tanık betona göre kütle değişimi

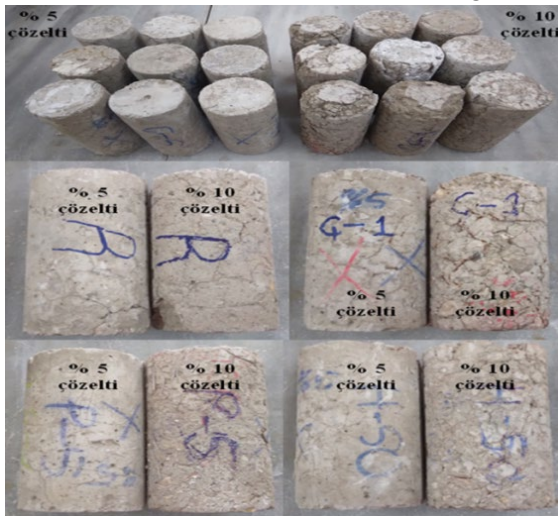


Şekil 10. Katışık (Hibrit) lifli AAB numunelerinin tanık betona göre kütle değişimi

Şekil 8'de gösterildiği gibi, tüm ÇLAAB numunelerinin kütle kaybı, lif oranına bağlı olarak tanık betona göre 120 donma-çözülme çevrimi sonunda artmıştır. Özellikle lif oranı %1 olan numunede %10.13 oranında en yüksek olmuştur. Şekil 9'da polyester lifli numunelerde kütle kaybının tanık numuneye göre azalarak arttığı görülmektedir. Tanık numuneye göre en düşük azalmanın %1 polyester lifli numunede %15.37 ile gerçekleştiği en fazla azalmanın ise %41.14 ile %0.25 polyester lifli olan numunede meydana geldiği görülmüştür. Liflerin katışık (hibrit) kullanımında ise Şekil 10'dan anlaşılacağı üzere polyester liflerin davranışa hakim olduğu sonucuna varılmaktadır. Bu durumun sentetik liflerin alkali aktivasyonlu betonda bağlayıcı matris ile daha iyi bir aderans sağladığı ve daha az birbirinden bağımsız boşluk yapısı oluşturmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sülfat Etkisine Dayanıklılık Deneyi Bulguları

Farklı lif türlerinde ve lif oranlarında üretilen AAB numuneleri 28 günlük kür süresi tamamladıktan sonra hafif şiddetli ortam için %5 Na₂SO₄, şiddetli etki için ise %10 Na₂SO₄ çözeltisine bırakılmıştır. İki farklı sülfat ortamına maruz kalan numunelerin basınç dayanımı, dayanım kayıpları ve kütle değişimi tanık numune ile kıyaslanmıştır. AAB numunelerinin 15 döngü boyunca %5 Na₂SO₄ ve %10 Na₂SO₄ çözeltisine maruz bırakıldıktan sonraki görünüşleri Şekil 11'de verilmiştir.

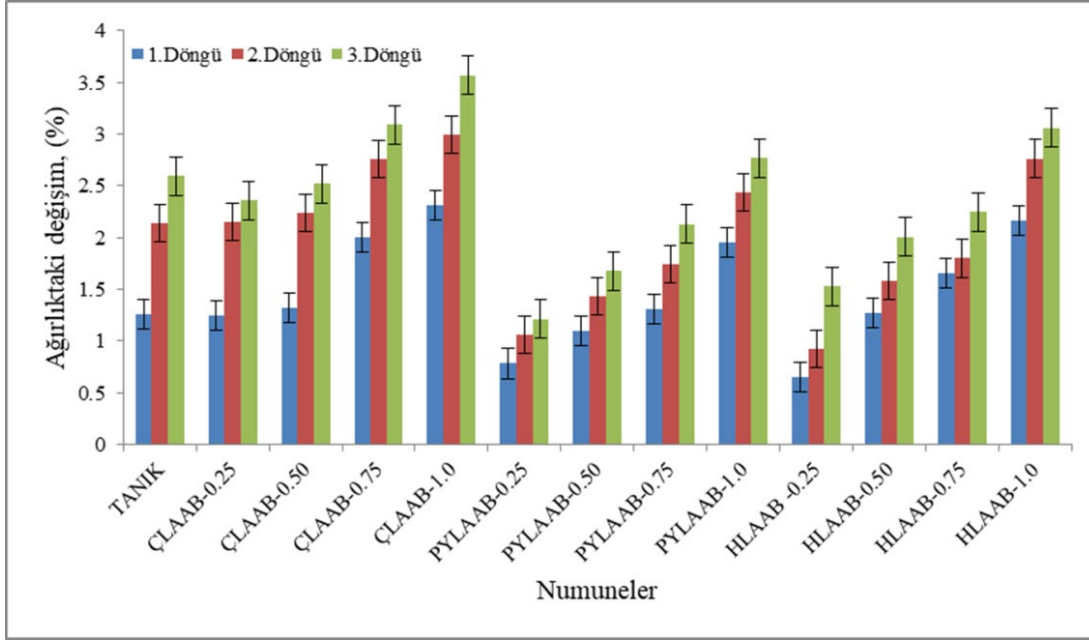


Şekil 11. AAB numunelerinin %5 Na₂SO₄ ve %10 Na₂SO₄ çözeltilerine maruz kaldıktan sonraki görünüşleri

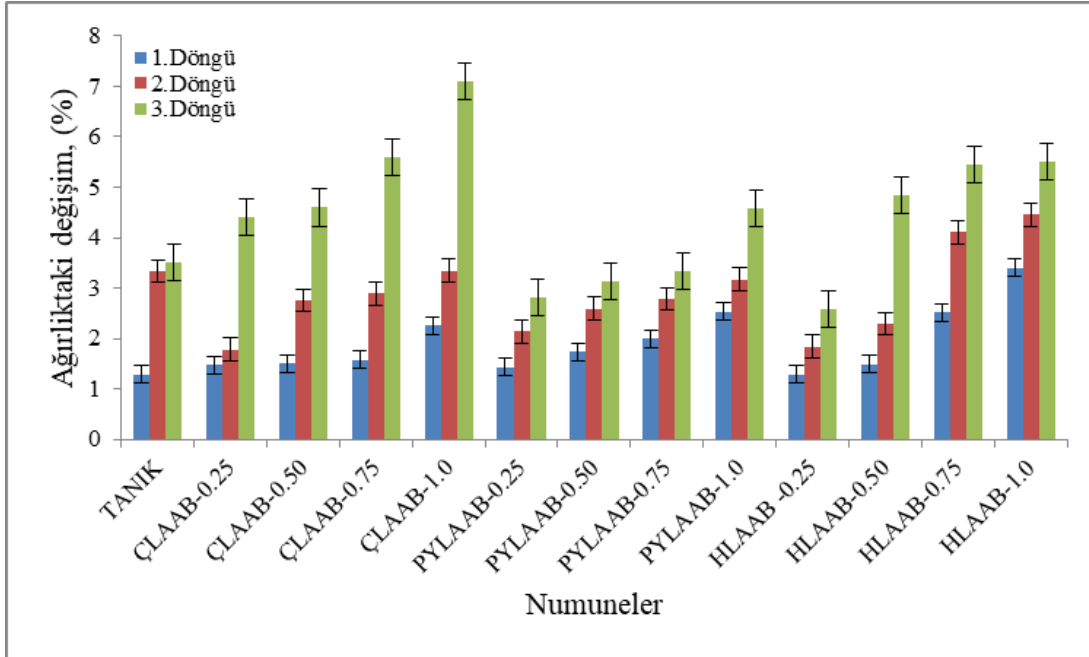
6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Tanık ve lifli AAB numunelerinin hafif (%5) ve şiddetli (%10) Na₂SO₄ etkisi sonrası kütlelerinde görülen değişim Şekil 12 ve Şekil 13'te sırasıyla gösterilmiştir. Kütle artışının birincil nedeni sülfat partiküllerinin çözelti içinden kompozite nüfuz ederek boşluklar içerisinde alçıtaşı ve etrengit gibi reaksiyon ürünleri oluşturmalarıdır.



Şekil 12. %5 sodyum sülfat çözeltisine 15 döngü boyunca maruz kalan tanık ve lifli AAB numunelerinin kütlelerindeki değişim

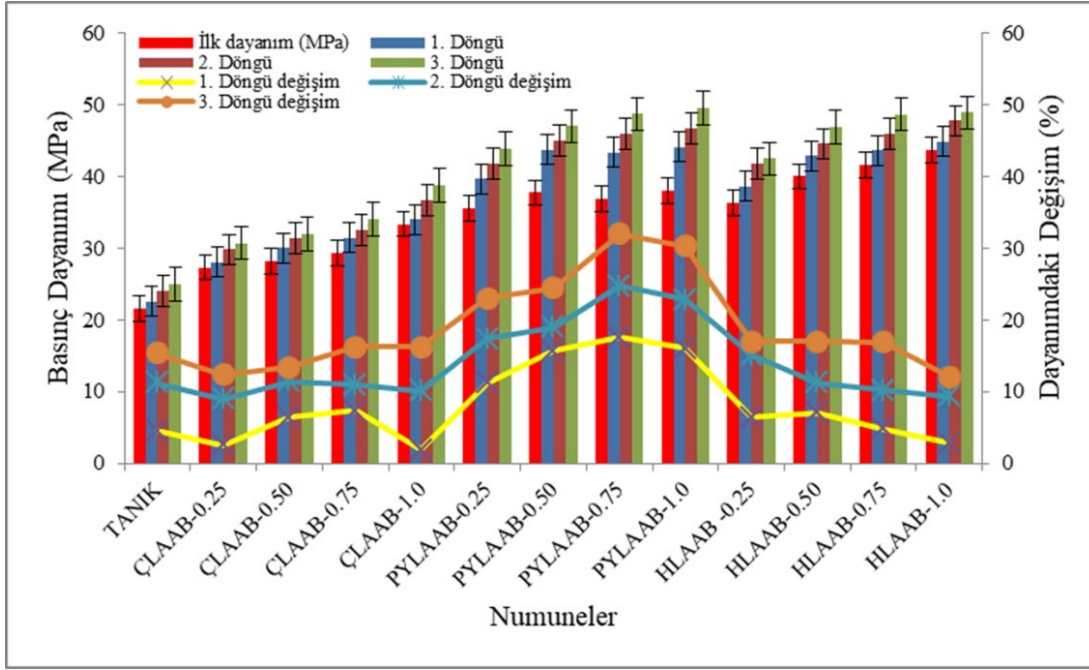


Şekil 13. %10 sodyum sülfat çözeltisine, 15 döngü boyunca maruz kalan tanık ve lifli AAB numunelerinin kütlelerinde görülen değişim

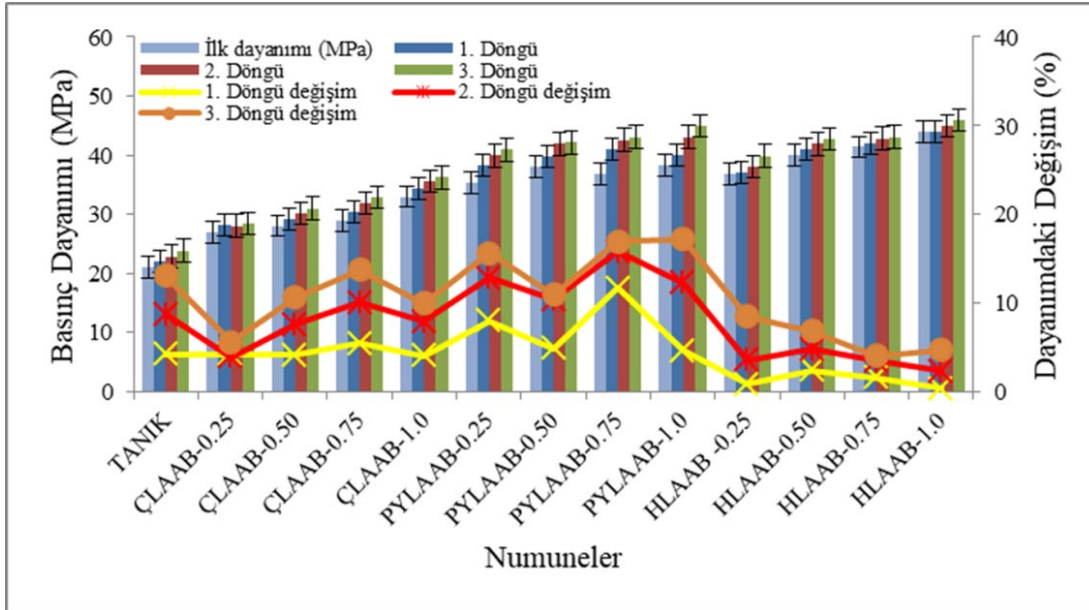
Alkali aktivasyon yöntemi ile üretilmiş tanık (lifsiz) ve farklı lif türlerinde ve lif oranlarında üretilmiş olan beton numunelerinin 28 günlük ilk basınç dayanımları ile 15 ıslanma-kuruma döngüsü olacak şekilde %5 ve %10 Na₂SO₄ çözeltisine maruz bırakılmış numunelerin basınç dayanımları ile basınç dayanımlarındaki değişimler Şekil 14 ve Şekil 15'te grafiksel olarak gösterilmiştir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy



Şekil 14. Alkali aktivasyonlu betonların hafif sülfat (%5 Na₂SO₄) döngüleri sonucunda tank numuneye kıyasla basınç dayanımında görülen değişim



Şekil 15. Alkali aktivasyonlu betonların şiddetli sülfat (%10 Na₂SO₄) döngüleri sonucunda tank numuneye kıyasla basınç dayanımında görülen değişim

Şekil 14 ve Şekil 15 sırasıyla incelenecek olursa AAB numunelerinin büyük bir kısmında (deney sürecinde) basınç dayanımı değeri artmıştır. Bununla birlikte, hafif sülfat (%5) etkisinde numunelerde basınç dayanım değişimi daha yüksek iken şiddetli sülfat (%10) koşullarında basınç dayanım değişimi daha düşük çıkmıştır.

SONUÇ

Bağlayıcı olarak endüstriyel üretim sonucunda oluşan yapay bir atık olan ÖYFC ve yine endüstriyel üretim yapan taş ocağının atığı olan kayaç tozunun (KT) ise ince (filler) malzeme yerine kullanılarak, bunların çeşitli aktivatörler ile tepkimesi (aktivasyonu) sonucu çelik ve polyester liflerin ayrı ayrı ve katışık (Hibrit) biçimde uygulamalarının, 4 farklı karışım oranında (%0.25; %0.50; %0.75 ve %1.0)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

kullanılması ile AAB ve LAAB'lerin üretilip dayanım ve dayanıklılık deneylerinin yapıldığı bu çalışmadan elde edilen sonuçlar şu şekildedir:

- Özellikle 28 günlük basınç dayanımlarında çelik lifin % 0.5 oranında uygulama sınırına kadar basınç dayanımında % 13.7 oranında iyileşme olduğu, buna karşın % 0.5 polyester lif kullanımında ise % 27.7 daha yüksek oranlarda artış kaydedildiği görülmüştür. Liflerin % 0.5 katışık kullanımında ise bu oran % 37.9 olmaktadır. Polyester liflerin betonun basınç dayanımında sağladığı iyileşme, bu lifin işlenebilirlik etkinliğinden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır.

- Lifli AAB'lerin kılcal geçirimsizlik değerleri, lif oranı arttıkça genel olarak azalma eğilimindedir. Çelik ve polyester liflerin kılcallık değerlerini düşürdüğü, ancak hibrit liflerin bu konuda daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Örneğin, %1 çelik lifli betonun kılcallık değeri 1.43 mm/min^{-0.5} iken, %1 hibrit lifli betonun kılcallık değeri 0.61 mm/min^{-0.5} olarak ölçülmüştür.

- Donma-çözülme döngülerinden elde edilen sonuçlara bakıldığında çelik lifli numunelerin donma-çözülme döngülerinde en çok hasar alan numuneler olduğu görülmüştür. %1 çelik lifli numunede kütle kaybı %10.13 ile en yüksek iken %1 polyester lifli olan numunede %7.23 ile en düşüktür. Liflerin %1 katışık kullanımında ise %8.66 oranında bir kütle kaybı olmuştur. Dayanım kayıpları 120 döngü sonunda %17.86 ile %52.23 arasında değişmiştir. Bu durumun sentetik liflerin alkali aktivasyonlu betonda bağlayıcı matris ile daha iyi bir aderans sağladığı ve daha az birbirinden bağımsız boşluk yapısı oluşturmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

- Sülfat etkisinde numune davranışlarına bakacak olursak tanık numuneye göre çelik lifli olanlarda %5 Na₂SO₄ çözeltisinde %37.31 ile en düşük %83.33 ile en yüksek kütle kazanımı gerçekleşmiştir. Polyester liflilerde ise %6.54 ile en düşük kütle kazanımı olurken %54.16 ile en yüksek gerçekleşmiştir. Katışık lif kullanımında ise kütle kazanımı en düşük %17.69 iken en yüksek ise %71.43 olarak gerçekleşmiştir. Şiddetli sülfat (%10) etkisinde ise çelik lifli olanlarda en düşük %15.27, en yüksek ise %101.99 olmuştur. Polyester lifli olanlarda ise %3.89 ile en düşük, %59.69 ile en yüksek kütle kazanımı olmuştur. Katışık lifli olanların kütle kazanımı sırasıyla en düşük ve en yüksek, %30.24 ve %109.30 olarak gerçekleşmiştir. Çelik lifli numunelerde daha fazla görülen kütle artışı eğilimi çelik liflerin kompozitlerin boşluk oranı üzerindeki etkisiyle ilgili olduğu düşünülmektedir. Polyester lifli olan numuneler nispeten daha yoğun olduğundan, daha az boşluk oranına ve dolayısıyla daha az penetrasyon/depozisyona sahip olabileceği sonucuna varılmıştır.

Bu çalışmaya göre, çelik ve polyester liflerin hacimce %0.5 oranında katışık (Hibrit) şekilde kullanımının liflerin ayrı ayrı kullanımına göre, betonun dayanım ve dayanıklılık özelliklerine katkısının daha yüksek olduğu ve lifsiz olarak üretilen tanık betona göre daha üstün özellikler gösterdiği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKÇA

[1] Almashhadani, M.M., Canpolat, O., Aygörmez, Y., Uysal, M., Erdem, S., Mechanical and microstructural characterization of fiber reinforced fly ash based geopolymer composites. *Construction and Building Materials*, 167: 505-513, 2018.

[2] Kenneth, M.M.A., MacKenzie, J.D., Keyzers, R.A., Porous aluminosilicate inorganic polymers (geopolymers): a new class of environmentally benign heterogeneous solid acid catalysts. *Applied Catalysis A: General*, 524: 173-181, 2016.

[3] A. Bosoaga, O. Masek, J.E. Oakey, CO₂ capture technologies for cement industry, *Energy Procedia* 1 (1) (2009) 133-140.

[4] T.D. L'ammlein, F. Messina, M. Wyrzykowski, G.P. Terrasi, P. Lura, Low clinker high performance concretes and their potential in CFRP-prestressed structural elements, *Cem. Concr. Compos.* 100 (2019) 130-138.

[5] N. Xie, Y. Dang, X. Shi, New insights into how MgCl₂ deteriorates Portland cement concrete, *Cem. Concr. Res.* 120 (2019) 244-255.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- [6] J. Davidovits, Synthesis of new high temperature geo-polymers for reinforced plastics/composites, *Spe Pactec* 79 (1979) 151–154.
- [7] T. Cheng, J. Chiu, Fire-resistant geopolymer produced by granulated blast furnace slag, *Miner. Eng.* 16 (3) (2003) 205–210.
- [8] H.Y. Zhang, et al., Development of metakaolin-fly ash based geopolymer for fire resistance applications, *Constr. Build. Mater.* 55 (2014) 38–45.
- [9] T. Bakharev, Resistance of geopolymer materials to acid attack, *Cem. Concr. Res.* 35 (4) (2005) 658–670.
- [10] M. Zhang, et al., Durability of red mud-fly ash based geopolymer and leaching behavior of heavy metals in sulfuric acid solutions and deionized water, *Constr. Build. Mater.* 124 (2016) 373–382.
- [11] Wafa, F.F., Asbour S.A., 1992. Mechanical Properties of High Strength Fibre Reinforced Concretes, *ACI Materials J*, 89(5):449-55.
- [12] Özbay, E. (2016). Lif Türünün Betonların Yük-Deplasman Davranışı ve Donma-Çözülme Direncine Etkisi, *Çukurova Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 31(1), 273-279 ss.
- [13] M. Shakiba, H. Ahmadi, S.M.R. Mortazavi, M. Bazli, Z. Azimi, A case study on the feasibility of using static-cast fibre-reinforced concrete electric poles fully reinforced with glass fibre reinforced polymer bars and stirrups, *Results Eng.* 17 (2023), 100746, <https://doi.org/10.1016/J.RINENG.2022.100746>.
- [14] R. Gogoi, A.K. Maurya, G. Manik, A review on recent development in carbon fiber reinforced polyolefin composites, *Compos. Part C Open Access.* 8 (2022), 100279, <https://doi.org/10.1016/J.JCOMC.2022.100279>.
- [15] M.G. Alberti, A. Enfedaque, J.C. Galvez, ' Fibre reinforced concrete with a combination of polyolefin and steel-hooked fibres, *Compos. Struct.* 171 (2017) 317–325, <https://doi.org/10.1016/J.COMPSTRUCT.2017.03.033>.
- [16] S.Y. Ghanem, J. Bowling, Z. Sun, Mechanical properties of hybrid synthetic fiber reinforced self-consolidating concrete, *Compos. Part C Open Access.* 5 (2021), 100154, <https://doi.org/10.1016/J.JCOMC.2021.100154>.
- [17] D. Scorza, C. Ronchei, S. Vantadori, A. Zanichelli, Size-effect independence of hybrid fiber-reinforced roller-compacted concrete fracture toughness, *Compos. Part C Open Access.* 9 (2022), 100306, <https://doi.org/10.1016/J.JCOMC.2022.100306>.
- [18] X.Y. Zhuang, L. Chen, S. Komarneni, C.H. Zhou, D.S. Tong, H.M. Yang, W.H. Yu, H. Wang, Fly ash-based geopolymer: clean production, properties and applications, *J. Clean. Product.* 125 (2016) 253–267.
- [19] T.C. Powers, R.A. Helmuth, Theory of volume change in hardened Portland cement paste during freezing, *Proceed. Highway Res. Board.* 32 (5) (1953) 285–297.
- [20] T.C. Powers, A working hypothesis for further studies of frost resistance of concrete, *J. ACI* 16 (4) (1945) 245–272.
- [21] D.M. Luo, Research progress on durability of concrete under load and environment, in: *Proceedings of the 27th National Conference on Structural Engineering (Volume I)*, Structural Engineering Committee of Chinese Society of Mechanics, Xi'an University of Architecture and Technology 16, Editorial Board of Engineering Mechanics: Engineering Mechanics Magazine, 2018.
- [22] Y. Yuan, R. Zhao, R. Li, et al., Frost resistance of fiber-reinforced blended slag and Class F fly ash-based geopolymer concrete under the coupling effect of freeze-thaw cycling and axial compressive loading, *Constr. Build. Mater.* 250 (30) (2020) 908–916.
- [23] Y. Aygomez, " O. Canpolat, M.M. Al-mashhadani, et al., Elevated temperature, freezing-thawing and wetting-drying effects on polypropylene fiber reinforced metakaolin based geopolymer composites, *Constr. Build. Mater.* 235 (2020), 117502.
- [24] TS 706 EN 12620, Beton Agregaları, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, 2003.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- [25] A. Bhutta, M. Farooq, C. Zanotti, N. Banthia, Pull-out behavior of different fibers in geopolymer mortars: effects of alkaline solution concentration and curing, *Mater. Struct.* 50 (1) (2017) 1e13.
- [26] ASTM C494-81 “Standard specification for chemical admixtures for concrete”, (2022).
- [27] A. Bhutta, M. Farooq, C. Zanotti, N. Banthia, Pull-out behavior of different fibers in geopolymer mortars: effects of alkaline solution concentration and curing, *Mater. Struct.* 50 (1) (2017) 1e13.
- [28] D. Hardjito, S.E. Wallah, D.M.J. Sumajouw, B.V. Rangan, On the development of fly ash-based GP concrete, *ACI Mater. J.* (2004) 467e472. November- December 2004.
- [29] M.W. Hussin, M.A.R. Bhutta, M. Azreen, M.T. Mahmood, Performance of blended ash geopolymer concrete at elevated temperatures, *Mater. Struct.* 48 (3) (2015) 709e720.
- [30] ASTM Standard Test: ASTM C39/C39M-09a, Standard Test Method For Compressive Strength of Cylindrical Concrete Specimens, American Society for Testing Materials, 2009.
- [31] Astm, C1585–04, Standard test method for measurement of rate of absorption of water by hydraulic-cement concretes, ASTM Int, West Conshohocken, PA. (2004), <https://doi.org/10.1520/C1585-04>.
- [32] ASTM C 666-97 (2004). Standard Test Method for Resistance of Concrete to Rapid Freezing and Thawing, *Concrete and Mineral Aggregates, Annual Book of ASTM Standards*, Philadelphia, USA, 4 (2): 1-6.
- [33] ASTM IC1012/C1012M–18b (2015). Standard test method for length change of hydraulic-cement mortars exposed to a sulfate solution. In: *ASTM International*, 11, pp 5–9. <https://doi.org/10.1520/C1012>.
- [34] M. Turkoglu, O.Y. Bayraktar, A. Benli, G. Kaplan, Effect of cement clinker type, curing regime and activator dosage on the performance of one-part alkali-activated hybrid slag/clinker composites, *J. Build. Eng.* 68 (2023), 106164.
- [35] A. Paktiawal, M. Alam, Experimental evaluation of sorptivity for high strength concrete reinforced with zirconia rich glass fiber and basalt fiber, *Mater. Today.: Proc.* (2021).
- [36] A. Benli, M. Karatas, Y. Bakir, An experimental study of different curing regimes on the mechanical properties and sorptivity of self-compacting mortars with fly ash and silica fume, *Constr. Build. Mater.* 144 (2017) 552–562.
- [37] O.Y. Bayraktar, G. Yarar, A. Benli, G. Kaplan, O. Gencil, M. Sutcu, M. Kozlowski, M. Kadela, Basalt fiber reinforced foam concrete with marble waste and calcium aluminate cement, *Struct. Concr.* (2022).
- [38] G. Kaplan, U. Coskan, A. Benli, O.Y. Bayraktar, A.B. Kucukbaltaci, The impact of natural and calcined zeolites on the mechanical and durability characteristics of glass fiber reinforced cement composites, *Constr. Build. Mater.* (311) (2021).
- [39] Chen, P., Li, Y., Yin, L. *et al.* Review on Mechanical Properties of Fiber-Reinforced Geopolymer Concrete After High-Temperature Exposure. *Iran J Sci Technol Trans Civ Eng* (2024). <https://doi.org/10.1007/s40996-024-01347-3>
- [40] Pathi Janardhan, R. Venkata Krishnaiah, K.V.B. Raju, Experimental study on the performance of strength and sorptivity of fiber reinforced alkali activated geopolymer concrete, *Materials Today: Proceedings*, 2024, ISSN 2214-7853, <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2024.05.064>.
- [41] Shengqian Ruan, Shikun Chen, Yi Liu, Dongming Yan, Zhilin Sun, Investigation on the effect of fiber wettability on water absorption kinetics of geopolymer composites, *Ceramics International*, Volume 48, Issue 24, 2022, Pages 36678-36689, ISSN 0272-8842, <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2022.08.227>.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

HYBRID DEEP BELIEF NETWORKS IN INTRUSION DETECTION SYSTEMS: A REVIEW SALDIRI TESPİT SİSTEMLERİNDE HİBRİT DERİN İNANÇ AĞLARI: BİR İNCELEME

Assist. Prof. Dr. Birkan BÜYÜKARIKAN

*Isparta University of Applied Sciences, Uluborlu Selahattin Karasoy Vocational School, Department
of Computer Technologies, Isparta, Turkey*

ORCID ID: 0000-0002-9703-9678

ÖZET

Siber tehditler, teknolojinin ilerlemesiyle birlikte giderek yaygın hale gelmektedir. Bilgi veya ağ sistemi üzerindeki yetkisiz veya kötü niyetli erişim girişimlerini belirlemek amacıyla donanım veya yazılım araçlarından biri olan Saldırı Tespit Sistemleri (IDS) kullanılır. IDS'ler, güvenlik olaylarını izler, analiz eder ve potansiyel tehditleri tespit ederek sistem yöneticilerine bildirimlerde bulunur. Bu süreci yürütmek için geleneksel olarak istatistiksel ve kural tabanlı yöntemler kullanılmaktadır. IDS'nin geleneksel yöntemlerle tespiti yetersiz kaldığı durumlarda, Yapay Zeka ve özellikle Derin Öğrenme (DL), daha etkili ve yenilikçi çözümler sunmaktadır. Son zamanlarda Derin İnanç Ağları (DBN), çok katmanlı yapısı ve güçlü özellik çıkarım yetenekleriyle siber güvenlik alanında öne çıkan bir yöntem olarak dikkat çekmektedir. DBN, her katmanında özellik çıkarımı yapan bir DL modelidir. Her ne kadar DBN özellikleri öğrenme safhasında güçlü olsalar da büyük ve karmaşık verilerin varlığı IDS lerin etkinliğini kısıtlayabilir. Dolayısıyla bu durumlar daha gelişmiş modellerin kullanılmasını gerektirebilir. Bu noktada Hibrit DBN (HDBN) yaklaşımları devreye girer. DBN'lerin, makine öğrenimi metotları, evrimsel sinir ağları, Long Short-Term Memory ve optimizasyon yöntemleri gibi diğer bileşenlerle entegrasyonu, IDS'nin algılama doğruluğunu ve güvenilirliğini artırabilir. Çalışmanın amacı, HDBN ile IDS alanında önerilen yaklaşımları, bu yaklaşımların avantajlarını ve performans sonuçlarını detaylı bir şekilde sunmaktır.

Anahtar Kelimeler: Siber güvenlik, Saldırı Tespit Sistemleri, Derin Öğrenme, Hibrit Derin İnanç Ağları

ABSTRACT

Cyber threats are becoming more prevalent as technology advances. Intrusion Detection Systems (IDS), which are hardware or software tools used to detect unauthorised or malicious access attempts to information or network systems, play a critical role in identifying such threats. IDSs monitor security events, analyse them and notify system administrators by identifying potential threats. Traditionally, statistical and rule-based methods have been used to perform this process. In cases where IDS detection using traditional methods is insufficient, Artificial Intelligence, and in particular Deep Learning (DL), offers more effective and innovative solutions. Recently, Deep Belief Networks (DBNs) have attracted attention as a prominent method in the field of cyber security due to their multi-layered structure and strong feature extraction capabilities. DBN is a DL model that performs feature extraction at each layer. Although DBN features are powerful in the learning phase, the presence of large and complex data may limit the effectiveness of IDSs. Therefore, these situations may require the use of more advanced models. This is where Hybrid DBN (HDBN) approaches come into play. The integration of DBNs with other components such as Machine Learning Methods, Convolutional Neural Networks, Long Short-Term Memory and Optimization Methods can improve the detection accuracy and reliability of IDSs. The purpose of this study is to present the proposed approaches in the field of IDS using HDBN, detailing the advantages and performance results of these approaches.

Keywords: Cyber security, Intrusion Detection Systems, Deep Learning, Hybrid Deep Belief Networks

INTRODUCTION

With the rapid advancement of technology, information security has become increasingly complex. The scale, severity, and frequency of pervasive cyber security incidents pose serious threats to businesses, governments, and individual users alike (Sarker et al., 2020). Moreover, malicious attacks lead to system failures, network disruptions, data corruption, and the theft of sensitive information (Jamal et al., 2023). This situation increases the need for effective intrusion detection systems (IDS) (Sarker et al., 2020). The IDSs are a security tool used to examine network traffic and system activity to identify unusual and malicious behavior. Traditional IDSs rely on rules and statistical methods designed to detect individual attacks or attack families based on specific characteristics. However, these methods are not sufficient for detecting many attacks (Zhong et al., 2020; McCarthy et al., 2022). Because it is difficult for IDS to work with large amounts of data and complex attacks. It can also classify irrelevant network traffic data (Ali et al., 2019). In recent years, especially with deep learning (DL), which is widely used in big data analysis, it has become possible to increase the effectiveness of IDS, detect intrusions and develop more powerful and versatile solutions (Dai et al., 2018). One of the major research efforts in this area is the use of DL-based deep belief networks (DBN) for IDS. DBN is a DL model that utilizes multiple restricted Boltzmann machine (RBM) layers to obtain a high level of hierarchical information about the data. DBN includes more than one RBM model. DBNs capture complex and hidden patterns in the data with the help of RBM, and the features extracted by RBM are passed to the next RBM layer (Basu et al., 2017; Zhao et al., 2017; Tian et al., 2020). Figure 1 shows the basic structure of a DBN with one input, three hidden layers, and one output layer (Chen et al., 2019).

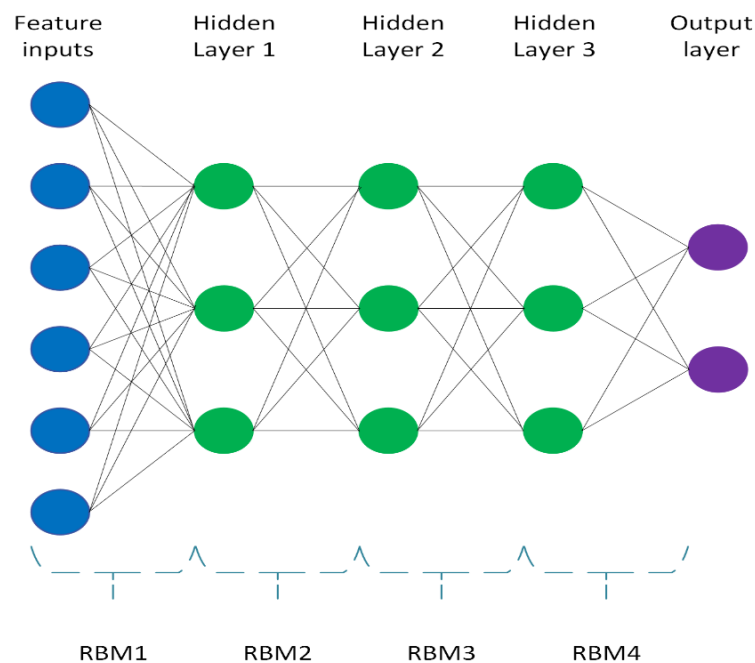


Figure 1. Structure of an example DBN

As the number of hidden nodes in the RBM increases, the distribution of random data in each environment is tolerated. However, increasing the number of nodes in the hidden layer can lead to a high degree of autocorrelation in the features encoded in the hidden layer. This can lead to problems such as low training efficiency and poor classification performance (Tian et al., 2020). Hybrid DBN (HDBN) models created to solve these problems can improve classification success and make the training process more efficient by combining various methods. In particular, these models can achieve

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

effective results in critical areas such as intrusion detection by combining the powerful features of DL (A. Alissa et al., 2022; Elsheikh et al., 2023). The benefits of improved accuracy, feature extraction and generalization have led to HDBM being preferred in critical areas such as intrusion detection.

The aim of the study is to present the advantages and achievements of the applications made between 2019-2023 in the field of IDS with HDBN in the existing literature. The other sections of the study are organized as follows. In the next section, the studies conducted with HDBN in IDS are analyzed and in the last section, conclusions and recommendations are mentioned.

HYBRID DEEP BELIEF NETWORKS IN INTRUSION DETECTION SYSTEMS

Thanks to their advanced learning capabilities and deep feature extraction abilities, DBNs have been successfully used in applications such as anomaly detection, attack detection and classification, and malware detection in the field of cyber security. However, there are challenges and limitations associated with IDS applications using DBNs. Foremost among these challenges is the need for large, labeled datasets to effectively train deep learning models. To address these issues, researchers have developed HDBN models by combining the advantages of various methods with DBNs. HDBN models offer a more effective ability to capture complex patterns and relationships in data (Elsheikh et al., 2023). Hybrid approaches have been integrated with various methods (such as machine learning (ML), DL, and optimization techniques) specifically to overcome the limitations of DBNs and enhance the performance of IDSs. The literature in this field contributes to developing more robust and effective solutions against cyber security threats by examining the potential and practical successes of HDBNs.

Zhang et al. (2020) proposed a hybrid model combining DBN and support vector machines (SVM) and implemented it for real-time network intrusion detection systems (NIDS). They calculated the average prediction accuracy for attack types with the DBN-SVM model to be approximately 0.977. Zhang et al. (2020) demonstrated that their proposed model outperformed both DBN and traditional methods, highlighting the effectiveness of such hybrid approaches for IDSs. Similarly, Yang et al. (2019) used DBN-SVM in their work to effectively detect wireless network attack behaviors. Their results showed that this hybrid model achieved higher accuracy, and F1-scores compared to DBN alone, further emphasizing the significance of HDBN models in network security.

Jia et al. (2021) proposed a DBN model based on information entropy (IE) for network attack detection, achieving an accuracy of 97.95% with their IE-DBN model. The proposed IE-DBN model demonstrated higher detection accuracy, and a lower false alarm rate compared to the standard DBN model. In this approach, IE was used to reduce the dimensionality of high-dimensional data and eliminate redundant features. In other words, the structure of the DBN network and the number of hidden layer neurons were optimized using IE.

Süzen (2021) proposed a cyber security attack detection system for industrial control systems using HDBN. Given that industrial control systems are critical infrastructures with high security requirements, HDBN-based approaches offer significant contributions in this area. The proposed model, tested with real data, achieved an accuracy of 99.72%, providing approximately a 5% improvement in accuracy over DBN-based systems in intrusion classification.

The use of hybrid models in industrial networks has been implemented through the integration of DBN and convolutional neural network (CNN) models, as proposed by Jamal et al. (2023). This study aimed to enhance model performance and optimize training and response times. The proposed model achieved an accuracy of 99.6% on the tested dataset without using any balancing strategy and 97.6% accuracy using the synthetic minority over-sampling technique (SMOTE). The authors noted that their model reached high accuracy in detecting anomalies in a short period. The effectiveness of the proposed model was evaluated using the Multi-Step Cyber Attack Detection dataset. Additionally, the study detailed how techniques like SMOTE can be used to prevent overfitting and improve accuracy, demonstrating how HDBN models can be successfully applied across different datasets.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

A. Alissa et al. (2022) proposed a feature subset selection HDBN based cybersecurity intrusion detection (FSHDBN-CID) model focused on recognizing intrusions in networks. This model achieved an accuracy of 99.57%. They highlighted that their proposed model outperformed other compared models. Additionally, the study utilized the Jaya optimization algorithm for feature selection. In contrast, Tan et al. (2019) optimized the number of hidden nodes in the DBN network using the particle swarm optimization algorithm to obtain the optimal network structure. This optimized algorithm was applied to attack detection, resulting in an accuracy rate of 92.44%.

Finally, Chen et al. (2022) proposed a model based on DBN and long short-term memory (LSTM) networks for detecting network behavior anomalies. They applied their model to the KDD99 and CICIDS2017 datasets. The study reported the accuracy metrics for different classes as follows: in the KDD99 dataset, the accuracy rates were 0.9974 for the normal class, 0.9671 for the probing class, 0.9951 for the DoS class, and 0.8325 for the U2R class; in the CICIDS2017 dataset, the rates were 0.9984 for the normal class, 0.9972 for the DoS/DDoS class, 0.9979 for the Portscan class, 0.8216 for the Brute Force class, and 0.5024 for the Web Attack class. This model, tested across various datasets, highlights the success of HDBN in feature learning.

In summary, the HDBN approaches in the literature have significantly enhanced attack detection capabilities by integrating the advantages of various techniques. The combination of DBNs with other methods such as SVM, CNN, and LSTM has shown promising results in improving the overall detection accuracy and robustness of IDSs. Specifically, HDBN models help mitigate fundamental limitations of DBNs, such as the need for large, labeled datasets, while the integration with techniques like SVM, CNN, and LSTM enhances the overall performance and robustness of the systems. This progress contributes to the development of more advanced and effective intrusion detection solutions for future research.

CONCLUSIONS and SUGGESTIONS

The integration of DBNs with ML and DL-based models to create HDBNs offers an innovative approach because of their effective ability to capture complex patterns and relationships in network data. Studies in the literature have demonstrated that HDBNs perform better compared to traditional and DBN methods, showing lower false positive rates. However, the applicability of HDBNs in real-time systems, as well as their computational costs and ability to handle large datasets, remains an area of ongoing research.

In the future, further research is needed to facilitate the integration of HDBNs into IDSs and to enhance their performance. Specifically, extensive experiments testing the effectiveness of HDBNs across different network environments and various attack scenarios will enrich the knowledge base in this field.

REFERENCES

- A. Alissa, K., Shaiba, H., Gaddah, A., Yafoz, A., Alsini, R., Alghushairy, O., A. Aziz, A. S. and Al Duhayyim, M., 2022. Feature subset selection hybrid deep belief network based cybersecurity intrusion detection model. *Electronics*, 11 (19), 3077.
- Ali, L., Niamat, A., Khan, J. A., Golilarz, N. A., Xingzhong, X., Noor, A., Nour, R. and Bukhari, S. A. C., 2019. An optimized stacked support vector machines based expert system for the effective prediction of heart failure. *IEEE access*, 7, 54007-54014.
- Basu, S., Karki, M., Ganguly, S., DiBiano, R., Mukhopadhyay, S., Gayaka, S., Kannan, R. and Nemani, R., 2017. Learning sparse feature representations using probabilistic quadrees and deep belief nets. *Neural Processing Letters*, 45, 855-867.
- Chen, A., Fu, Y., Zheng, X. and Lu, G., 2022. An efficient network behavior anomaly detection using a hybrid DBN-LSTM network. *computers & security*, 114, 102600.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Chen, X.-M., Wu, C.-X., Wu, Y., Xiong, N.-x., Han, R., Ju, B.-B. and Zhang, S., 2019. Design and analysis for early warning of rotor UAV based on data-driven DBN. *Electronics*, 8 (11), 1350.
- Dai, Y., Wang, G. and Li, K.-C., 2018. Conceptual alignment deep neural networks. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 34 (3), 1631-1642.
- Elsheikh, M., Shalaby, M., Sobh, M. A. and Bahaa-Eldin, A. M., 2023. Deep Learning Techniques for Intrusion Detection Systems: A Survey and Comparative Study. *2023 International Mobile, Intelligent, and Ubiquitous Computing Conference (MIUCC)*, 1-9.
- Jamal, M. H., Khan, M. A., Ullah, S., Alshehri, M. S., Almakdi, S., Rashid, U., Alazeb, A. and Ahmad, J., 2023. Multi-step attack detection in industrial networks using a hybrid deep learning architecture. *Math. Biosci. Eng*, 20 (8), 13824-13848.
- Jia, H., Liu, J., Zhang, M., He, X. and Sun, W., 2021. Network intrusion detection based on IE-DBN model. *Computer Communications*, 178, 131-140.
- McCarthy, A., Ghadafi, E., Andriotis, P. and Legg, P., 2022. Functionality-preserving adversarial machine learning for robust classification in cybersecurity and intrusion detection domains: A survey. *Journal of Cybersecurity and Privacy*, 2 (1), 154-190.
- Sarker, I. H., Abushark, Y. B., Alsolami, F. and Khan, A. I., 2020. Intrudtree: a machine learning based cyber security intrusion detection model. *Symmetry*, 12 (5), 754.
- Süzen, A. A., 2021. Developing a multi-level intrusion detection system using hybrid-DBN. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 12 (2), 1913-1923.
- Tan, X., Su, S., Zuo, Z., Guo, X. and Sun, X., 2019. Intrusion detection of UAVs based on the deep belief network optimized by PSO. *Sensors*, 19 (24), 5529.
- Tian, Q., Han, D., Li, K.-C., Liu, X., Duan, L. and Castiglione, A., 2020. An intrusion detection approach based on improved deep belief network. *Applied Intelligence*, 50, 3162-3178.
- Yang, H., Qin, G. and Ye, L., 2019. Combined wireless network intrusion detection model based on deep learning. *IEEE access*, 7, 82624-82632.
- Zhang, H., Li, Y., Lv, Z., Sangaiah, A. K. and Huang, T., 2020. A real-time and ubiquitous network attack detection based on deep belief network and support vector machine. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, 7 (3), 790-799.
- Zhao, Z., Jiao, L., Zhao, J., Gu, J. and Zhao, J., 2017. Discriminant deep belief network for high-resolution SAR image classification. *Pattern Recognition*, 61, 686-701.
- Zhong, W., Yu, N. and Ai, C., 2020. Applying big data based deep learning system to intrusion detection. *Big Data Mining and Analytics*, 3 (3), 181-195.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

KADIN BASKETBOL VE HENTBOLCULARDA POSTURAL PARAMETRELERİN KARŞILAŞTIRILMASI VE BRANŞ MEKANİĞİYLE İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ COMPARISON OF POSTURAL PARAMETERS IN WOMEN BASKETBALL AND HANDBALL PLAYERS AND EVALUATION OF THEIR RELATIONSHIP WITH BRANCH MECHANICS

Doç. Dr. Defne ÖCAL KAPLAN

*Kastamonu Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi
Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Merkez, Kastamonu
0000-0002-5502-7011*

Dr. Öğr. Üyesi Binnur ÇELEBİ

*Kastamonu Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi
Antrenörlük Eğitimi Bölümü, Merkez, Kastamonu
0000-0002-1017-8852*

ÖZET

Profesyonel olarak yapılan branşlarda dominant olarak kullanılan ekstremitelerin postural bozukluklara ve bedensel asimetrilere yol açtığı bilinmektedir. Gerçekleştirilen çalışma ile kadın basketbol ve hentbolcularda postural parametrelerin karşılaştırılarak yaptıkları branşın mekaniğinin durumu nasıl etkilediğinin belirlenmesi amaçlanmaktadır. Yaş ortalamaları 24.4±4.6 yıl, spor yaşı ortalamaları 12.5±4.2 yıl olan 14 kadın hentbol oyuncusu ile yaş ortalamaları 21.36±1.28 yıl, spor yaşı ortalamaları 9.7±3.6 yıl olan 14 kadın basketbolcu gönüllü olarak çalışmaya dahil edilmişlerdir. Katılımcıların boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bel-kalça çevresi oranı uluslararası standartlara göre ölçülmüş, posturleri PostureScreen Mobile® kullanılarak lateral ve anteriordan çekilen fotoğraflar ile elde edilmiş ve bölgesel shift ve tiltler hesaplanmıştır. Elde edilen veriler SPSS 23 paket programı kullanılarak gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığına Mann-Whitney U testi sonuçları ile bakılmış, anlamlılık derecesi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda boy uzunluğu, kafa tilt, yandan kafa shift, yandan kalça shift, tahmini kafa ağırlığı ve hissedilen kafa ağırlığı parametreleri açısından anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bu farklılıkların, yapılan branşın antrenman gereklilikleri açısından dominant olarak kullanılan tarafın ve hareket sırasında bedenin adaptasyonundan kaynaklandığı düşünülmektedir. Sonuç olarak, basketbol ve hentbol branşlarının uygulama mekaniği ve kullanılan ekstremitelerin biyomekanik özellikleri farklı olduğundan, bölgesel postural sapmalar ve asimetri oluşmaktadır. Özellikle hentbolcuların basketbolculara oranla daha fazla postur asimetrisine sahip oldukları belirlenmiş olup, kas iskelet sağlığı konusunda yaşanabilecek olumsuzluklar açısından rehabilitatif antrenmanlarla bu shift ve tiltlerin önlenmesi için egzersizlerin planlanması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Basketbol, Hentbol, Postur

ABSTRACT

It is well known that in professional sports, the dominant extremities used can lead to postural disorders and bodily asymmetries. This study aims to compare the postural parameters of female basketball and handball players to determine how the mechanics of their respective sports impact posture. Fourteen female handball players with an average age of 24.4±4.6 years and an average sports experience of 12.5±4.2 years, along with fourteen female basketball players with an average age of 21.36±1.28 years and an average sports experience of 9.7±3.6 years, voluntarily participated in the study. The participants' height, body weight, and waist-hip ratio were measured according to international standards, and their postures were captured from lateral and anterior views using PostureScreen Mobile®. Regional shifts and tilts were calculated. The data obtained were analyzed using SPSS 23 software, and the Mann-Whitney U test was employed to determine if there were any significant differences between the groups, with the significance level set at $p<0.05$. Statistical analyses revealed significant differences in

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

parameters such as height, head tilt, lateral head shift, lateral hip shift, estimated head weight, and perceived head weight. These differences are believed to be due to the adaptation of the body during movement and the dominant use of one side based on the training requirements of the respective sport. As a result, regional postural deviations and asymmetries arise due to the differences in the biomechanics of the extremities used and the application mechanics of basketball and handball. It was found that handball players, in particular, have more postural asymmetries compared to basketball players. It is recommended that exercises be planned to prevent these shifts and tilts through rehabilitative training, especially considering potential musculoskeletal health issues.

Keywords: Basketball, Handball, Posture

GİRİŞ

Önemli birçok sağlık sorununun inaktive yaşamla ilişkisi bilinmekte, 2020 WHO kılavuzları, daha fazla fiziksel aktivitenin optimal sağlık sonuçları için daha iyi olduğu belirtilmektedir (Bull ve ark., 2020). Fiziksel aktiviteye katılmanın, mortalite risklerini azaltma, psikolojik iyi oluşu ve mental sağlığı iyileştirme, kan basıncını düşürme ve kanser hastalarının hayatta kalma oranını artırma gibi önemli sağlık avantajları sağladığı bilinen bir gerçektir. Bu nedenlerle, fiziksel aktivitenin artırılması küresel bir sağlık önceliği olarak tanımlanmıştır (Hermoso ve ark., 2023; Posadzki ve ark., 2020).

Doğru postur, insan sağlığında hayati bir role sahip olup, ideal postürün kas-iskelet sağlığının bir göstergesi olduğu ve hareket sistemi sağlığının ana göstergelerinden biri olduğu, insan postüründeki sapmaların sağlık üzerinde olumsuz etkileri olabileceği önerilmektedir (Griegel-Morris, 1992).

Her ne kadar fiziksel aktivitenin insan sağlığı üzerindeki olumlu etkilerinden bahsedilse de insan postürü üzerinde istenmeyen, olumsuz etkileri olabileceği de göz önünde bulundurulmalıdır. Ayrıca, fiziksel aktivite ve postur arasında bağımlı bir ilişki olabileceği görülmektedir. Profesyonel sporcularda postural hizasızlığın daha olası olduğu bulunmuştur (Rajabi ve ark., 2008; Kayacan ve ark., 2014). Bu durumun, sporcuların fiziksel aktivite sırasında sıklıkla sporlarına özgü postürler benimsemeleri ve kasları asimetrik olarak kullanmalarından kaynaklandığı düşünülmekte, daha çok dominant ekstremitenin kullanılmasını gerektiren basketbol, hentbol gibi spor branşlarıyla uğraşan sporcuların daha kifotik torasik postürlere sahip oldukları vurgulanmaktadır (Guedes ve João, 2014).

Antrenman günlük yaşam sınırlarını aştığında, biyolojik dokulara aşırı yüklenilir ve bu durum güç, esneklik, denge ve motor koordinasyon bozukluklarına neden olabilir. Bu biyomekanik dengelemeler, büyüme süreçlerini etkileyebilir ve kas-iskelet yapıları henüz olgunlaşmadığından çeşitli postural bozulmalara yol açabilir. Başlangıçta postural dengelemeler uyumsaldır, ancak daha sonra kalıcı hale gelebilir ve hatta genç sporcuları yaralanmalara yatkın hale getirebilir (Fu ve Hui-Chan, 2005). Bu kapsamda, postural parametrelerin analizi, sporcuların biyomekanik profillerini anlamak ve performanslarını iyileştirmek için kritik bir öneme sahiptir (Grabara, 2015; Zemkova 2014; Laudner ve ark, 2010).

Postural duruş, vücudun duruş pozisyonlarını ve bu pozisyonların kas-iskelet sistemi üzerindeki etkilerini tanımlar. Sporcularda ideal postural duruşun sağlanması hem performansın artırılması hem de sakatlık riskinin azaltılması açısından önemlidir (Salsali, 2023).

Basketbol ve hentbol gibi yoğun fiziksel aktivite ve yüksek efor gerektiren spor dallarında, postural parametrelerin değerlendirilmesi ile sporcuların branş spesifik gereksinimlerine göre antrenman programlarının belirlenmesi sağlanır. Basketbolcular, genellikle uzun boylu ve kuvvetli alt ekstremitelere sahipken; hentbolcular, dinamik ve patlayıcı kuvvet gerektiren hareketlerde üstün performans sergilerler. Bu iki branşın gerektirdiği farklı fiziksel ve biyomekanik özellikler, sporcuların postural duruşları üzerindeki etkilerini araştırmayı zorunlu kılar.

Gerçekleştirilen çalışma ile, kadın basketbol ve hentbol sporcularının postural analizleri yapılarak, duruş bozuklukları ve asimetrielerin tespit edilmesi, bu bulguların branş mekanikleri ile olan ilişkisinin ortaya konması amaçlanmakta, sporcuların antrenman ve olası sakatlıklar durumunda rehabilitasyon

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

süreçlerine yönelik daha bilinçli ve etkili stratejiler geliştirilmesi konusunda veriler ortaya koymak hedeflenmektedir. Elde edilen bulgular, branşlar arası farklılıkları ortaya koyarken, aynı zamanda sporcu sağlığının korunması ve performansın artırılması için stratejik yaklaşımlar geliştirilmesine katkı sağlayacaktır.

YÖNTEM

Araştırma Grubu; yaş ortalamaları 24.4±4.6 yıl, spor yaşı ortalamaları 12.5±4.2 yıl olan 14 kadın hentbol oyuncusu ile yaş ortalamaları 21.36±1.28 yıl, spor yaşı ortalamaları 9.7±3.6 yıl olan 14 kadın basketbolcu gönüllü olarak çalışmaya katılmışlardır. Katılımcılardan gönüllü olur formunu doldurmaları istenmiş, herhangi bir sakatlık yaşayan sporcular örneklem dışında bırakılmıştır.

Veri Toplama Araçları; deneklerin sosyo demografik verileri ve kaç yıldır spor yaptıkları, haftalık antrenman süreleri sorgulanmıştır. Boy uzunlukları 0.01 cm hassasiyetindeki Harpenden marka antropometre kullanılarak, vücut ağırlıkları 100 gr'a duyarlı dijital tartı aleti yardımıyla, denek üzerinde minimum giysi varken ölçülmüştür. Bel ve kalça çevreleri esnemeyen şerit metre ile antropometrik referans noktaları üzerinden uluslararası standartlara uygun olarak ölçülmüş ve oranları hesaplanmıştır. Postur ölçümleri PostureScreen Mobile® görüntüleme ve yazılım programı kullanılarak lateralden ve anteriordan çekilen fotoğrafların referans noktaları işaretlenerek analiz edilmiş ve bölgesel sifit ve tiltler hesaplanmıştır.

Verilerin Analizi; Elde edilen veriler SPSS 23 paket programı kullanılarak gruplar arasında anlamlı bir farklılığın olup olmadığına Mann-Whitney U testi sonuçları ile bakılmış, anlamlılık derecesi p<0.05 olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Kadın hentbol ve basketbolcuların demografik verileri Tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1. Kadın hentbol ve basketbolcuların demografik verilerine ilişkin tanımlayıcı istatistikler

		Ortalama ± ss	Min	Max
Yaş (yıl)	Hentbol (N=14)	24.4±4.6	18.6	31.4
	Basketbol (N=14)	21.36±1.28	20	23
Spor yaşı (yıl)	Hentbol (N=14)	12.5±4.2	7	22
	Basketbol (N=14)	9.7±3.6	6	14
Antrenman süresi (hft/sa)	Hentbol (N=14)	7.5±0.0	7.5	7.5
	Basketbol (N=14)	8.0±0.0	8.0	8.0
VKİ (kg/m ²)	Hentbol (N=14)	22.49±2.14	20.35	26.71
	Basketbol (N=14)	22.22±1.82	18.79	25.11

VKİ:

Vücut kütle indeksi

Kadın hentbol ve basketbolcuların antropometrik özellikleri karşılaştırıldığında hentbolcuların (Mdn= 173.50) boy uzunlukları ile basketbolcuların (Mdn= 170.35) boy uzunlukları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olduğu bulgulanmıştır (U= 51.00, z=-2.161, r=-0.40, p<0.05). Antriordan ölçülen

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

postur parametrelerine bakıldığında hentbolcuların (Mdn= 0.00) kafa tilt dereceleri ile basketbolcuların (Mdn= 2.78) kafa tilt dereceleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir (U= 53.50, z=-1.364, r=-0.25, p<0.05). Diğer ölçülen postur parametreleri açısından anlamlı bir farklılık bulunamamıştır (Tablo 2).

Tablo 2. Kadın hentbol ve basketbolcuların antropometrik özellikler ve antriorden ölçülen postur parametrelerinin karşılaştırılması

	Ortalama ±		U	z	Sig. (2-tailed)
	Hentbol (N=14)	Basketbol (N=14)			
Boy Uzunluğu (cm)	175.2±5.92	169.72±5.3	51.00	-2.161	0.031*
Vücut Ağırlığı (kg)	69.36±9.94	64.26±8.60	71.00	-1.241	0.215
Bel/kalça Oranı	0.74±0.04	0.74±0.04	96.00	-0.092	0.927
Kafa shift (cm)	0.53±0.48	0.31±0.26	73.50	-1.129	0.259
Kafa Tilt (°)	1.05±2.13	2.33±1.43	53.50	-1.364	0.023*
Omuz shift (cm)	0.50±0.48	0.41±0.22	92.00	-0.276	0.782
Omuz Tilt (°)	1.26±2.25	0.54±1.22	87.00	-0.664	0.506
Göğüs shift (cm)	0.89±1.13	0.34±0.19	62.50	-1.634	0.102
Kalça shift (cm)	1.38±0.70	1.62±0.77	95.00	-0.138	0.890
Kalça Tilt (°)	0.38±0.97	0.52±1.04	93.00	-0.344	0.731

*p<0.05

Tablo 3 incelendiğinde, lateralden ölçülen postur parametrelerinde hentbolcuların (Mdn= 4.22) yandan kafa shift değerleri ile basketbolcuların (Mdn= 1.04) yandan kafa shift değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark gözlemlenmiştir (U= 23.00, z=-3.447, r=-0.65, p<0.05). Hentbolcuların (Mdn= 1.72) yandan kalça shift değerleri ile basketbolcuların (Mdn= 1.04) yandan kalça shift değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulgulanmıştır (U= 49.00, z=-2.252, r=-0.42, p<0.05). Hentbolcuların (Mdn= 5.10) tahmini kafa ağırlığı değerleri ile basketbolcuların (Mdn= 4.70) tahmini kafa ağırlığı değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir (U= 45.00, z=-2.444, r=-0.46, p<0.05). Hentbolcuların (Mdn= 27.05) hissedilen kafa ağırlığı değerleri ile basketbolcuların (Mdn= 13.05) hissedilen kafa ağırlığı değerleri arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark tespit edilmiştir (U= 31.50, z=-3.056, r=-0.57, p<0.05). Diğer ölçülen yandan omuz shift ve yandan diz shift parametreleri açısından anlamlı bir farklılık gözlemlenmemiştir.

Tablo 3. Kadın hentbol ve basketbolcuların lateralden ölçülen postur parametrelerinin karşılaştırılması

	Ortalama ±		U	z	Sig. (2-tailed)
	Hentbol (N=14)	Basketbol (N=14)			
Yandan kafa shift (cm)	4.00±1.82	1.30±0.78	23.00	-3.447	0.001*
Yandan omuz shift (cm)	2.20±1.32	1.82±1.35	77.50	-0.942	0.346
Yandan kalça shift (cm)	1.74±0.75	1.30±0.81	49.00	-2.252	0.024*
Yandan diz shift (cm)	3.95±1.57	3.20±1.72	68.00	-1.379	0.168
Tahmini kafa ağırlığı (kg)	5.39±0.79	4.76±0.54	45.00	-2.444	0.015*

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Hissedilen kafa ağırlığı (kg)	27.06±11.0	13.77±4.19	31.50	-3.056	0.002*
	1				

*p<0.05

TARTIŞMA VE SONUÇ

Yaş ortalamaları sırasıyla 24.4 yıl olan 14 kadın hentbolcu ve 21.36 yıl olan 14 kadın basketbolcu postur parametreleri açısından karşılaştırılmış ve yaptıkları branşın antrenman mekaniklerinin bedenlerine nasıl yansıdığı değerlendirilmiştir. Yapılan istatistiksel analizler sonucunda boy uzunluğu, kafa tilt, yandan kafa shift, yandan kalça shift, tahmini kafa ağırlığı ve hissedilen kafa ağırlığı parametreleri açısından anlamlı farklılıklar tespit edilmiştir. Bu farklılıkların, yapılan branşın antrenman gereklilikleri açısından dominant olarak kullanılan tarafın ve hareket sırasında bedenin adaptasyonundan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Guedes ve João (2014) basketbolcuların gövde postural hizalanmasını kontrol grubuyla karşılaştırarak değerlendirmeyi amaç edindikleri çalışmada, basketbolcuların daha büyük bir spinal eğilim gösterdiklerini, sağ sagittal düzlemde öne doğru baş pozisyonu, pelvik anteversiyon, gövdenin dikey hizalanması torasik kifoza derecelerinin daha düşük açıl değerlerle sahip olduklarını bulgulamışlardır. İki yıl süre ile yapılan düzenli antrenman seansları boyunca adolesan erkek hentbol oyuncularında duruşu değerlendirmek ve karşılaştırmak amacıyla yapılan çalışmada, sagittal düzlem duruş göstergeleri, gövdenin öne eğilme açısında ve anteroposterior omurga eğriliklerinin şeklinde önemli değişiklikler olduğu bulgulanmış, bu değişikliklerin hem spor antrenmanına hem de somatik parametrelere bağlı olabileceği kanısına varılmıştır (Grabara, 2018). Literatürde bulunan çalışmaların verileri gerçekleştirilen çalışma ile paralellik göstermektedir.

Genç kadın hentbol oyuncularının yaptıkları antrenmanların posturleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada hentbolcu ve sedanterlerin postur parametreleri karşılaştırılmış, frontal planda doğru pelvis hizalanması ve yatay planda pelvis ve skapulalar asimetrisinin hentbol oyuncularında daha yaygın olduğu ve hentbol antrenmanlarının duruş kalitesini etkilediği sonucuna varılmıştır (Grabara, 2014). Benzer şekilde kadın hentbol oyuncularında, omuz çıkıntısı belirginliğinin, antrenman yapmayan akranlarına göre anlamlı derecede daha fazla asimetric olduğu ancak bel ve omuz kuşağı asimetrisinde bir fark olmadığı belirlenmiştir (Jandrić, 2016).

Fiziksel aktivitenin derecesi, bedensel gelişim ve dolayısıyla postural gelişimle ilgilidir. Spor egzersizleri, çoğunlukla asimetric ya da yüksek yükler altında gerçekleştirilir ve spesifik becerileri şekillendirmeye yöneliktir, özellikle çok genç yaşlarda uygulanırken postur bozukluklarına neden olabilmektedir (Sławińska, 2006).

Grabara (2014) voleybol, basketbol ve hentbol oynayan 14-17 yaş aralığında 57 kadın, 104 erkek; 63 kadın, 99 erkekten oluşan kontrol grubunu anteroposterior vertebral eğriliklerini karşılaştırmış, erkek voleybolcuların basketbolculara oranla daha fazla torasik kifoza sahip olduklarını sporcular ve kontrol grubu arasında torasik kifoza ve lumbal lordoz açısından anlamlı farklılığın olduğunu ortaya koymuştur. Puzovic ve ark. (2015) basketbol oynayan 10-12 yaş arasındaki çocuklarda omurga deformitelerini araştırdıkları çalışmada erkeklerin spinal deformite prevalansının %65.1 ile kızlardan anlamlı düzeyde yüksek olduğunu ve basketbol antrenmanlarının spinal deformiteye neden olabileceğini ifade etmişlerdir. Grabara (2012) 73 futbolcu ve 78 sedanterin posturlerini posturografi yöntemiyle ölçmüş ve karşılaştırmış sonuç olarak futbolcuların frontal düzlemde pelvis pozisyonlarının daha simetric olduğunu, daha düz bir lumbal lordozla sahip olduklarını bulgulamıştır. Riberio ve ark. (2013) voleybol ve hentbolcuların omuz asimetrisini kontrol grubuyla karşılaştırmışlar ve sporcuların dominant taraflarındaki skapulalarının daha öne eğik olduklarını bulgulamışlar, branş uygulamasına adaptasyon olarak üst ekstremitenin baskın kullanımının buna yol açtığını belirtmişlerdir.

Leroy ve ark. (2000) hepsi sağ dominant olan yürücü, basketbolcu ve futbolcuların yürüyüş biçimlerini karşılaştırdıkları çalışmada, yürücülerin oluşturduğu grupta sağ ve sol taraftaki yürüyüş değişkenlerinde

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

istatistiksel olarak bir fark bulamamış ancak basketbolcularda sağ taraf döngü süresi, geç salınım faz süresi sol taraftan daha uzun olarak kaydetmişlerdir. Futbolcularda ise sağ adım uzunluğu, sağ geç salınım fazı ve sağa itme çiftli destek süresi sol taraf ölçümlerine göre daha yüksek olarak kaydetmişlerdir. Bu sonuçlar sıçrama ya da atışta kullanılmak üzere kendiliğinden oluşan postural değişikliklerle ilişkilendirilmiş ve yürüyüş asimetrisinin asimetrik kas gelişimine bağlı olduğu düşüncesine varılmıştır. Tüm bu çalışmalar gerçekleştirilen çalışmanın verileriyle paralellik gösterirken diğer taraftan Jandrić (2016) fiziksel aktivite ve sporun çocuklarda postur bozukluklarını etkileyebilmesi fikrinden yola çıkarak genç hentbolcularla sedanterlerin postur yapılarını karşılaştırmış ve hentbolcuların daha az postur bozukluğuna sahip olduğunu belirlemiştir. Zemková ve ark. (2010) basketbol oyuncularında 6 haftalık kombine çeviklik ve denge eğitiminin nöromüsküler performans üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmada denge gerektiren egzersizlerin nöromüsküler performansı geliştirdiği sonucuna varmışlardır. Ameer ve ark. (2017) hentbolcuların boy uzunlukları ile kifoz ve lordoz açıları arasındaki ilişkiyi inceledikleri çalışmada, uzun boylu sporcularda kifoz ve lordoz açılarının arttığını; hentbol antrenmanlarının özellikle uzun boylu sporcularda sagittal bir asimetriye yol açtığını bulgulamışlar ve bu sporcuların yapmaları gereken rehabilitatif egzersizlerin önemine dikkat çekmişlerdir.

Sonuç olarak, basketbol ve hentbol branşlarının uygulama mekaniği ve kullanılan ekstremitelerin biyomekanik özellikleri farklı olduğundan, bölgesel postural sapmalar ve asimetrisi oluşmaktadır. Özellikle hentbolcuların basketbolculara oranla daha fazla postur asimetrisine sahip oldukları belirlenmiş olup, kas iskelet sağlığı konusunda yaşanabilecek olumsuzluklar açısından rehabilitatif antrenmanlarla bu shift ve tiltlerin önlenmesi için egzersizlerin planlanması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Ameer, M. A., & Aziem, A. A. (2007). Relationship between anthropometric measures and sagittal spinal curvatures in adult male handball players. *Human Movement*, 18(4), 41-48. <https://doi.org/10.1515/humo-2017-0035>
- Bull, F.C. et al. (2020). World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*, 54(24):1451-62. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2020-102955>
- Fu, A. S., & Hui-Chan, C. W. (2005). Ankle joint proprioception and postural control in basketball players with bilateral ankle sprains. *The American journal of sports medicine*, 33(8), 1174-1182. <https://doi.org/10.1177/0363546504271976>
- Hermoso, A.G., Gil, J. F. L., Vélez, R. R., Martínez, A. M. A., Izquierdo, M., & Ezzatvar, Y. (2023). Adherence to aerobic and muscle-strengthening activities guidelines: a systematic review and meta-analysis of 3.3 million participants across 32 countries. *British journal of sports medicine*, 57(4), 225-229. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2022-106189>
- Grabara, M. (2012). Body posture of young female basketball players. *Biomedical Human Kinetics*, 4(2012), 76-81. <https://doi.org/10.2478/v10101-012-0014-0>
- Grabara, M. (2012). Analysis of body posture between young football players and their untrained peers. *Human Movement*, 13(2), 120-126. <https://doi.org/10.2478/v10038-012-0012-7>
- Grabara, M. (2014). Anteroposterior curvatures of the spine in adolescent athletes. *Musculoskeletal Rehabilitation*, 27(4), 513-519. <https://doi.org/10.3233/BMR-140475>
- Grabara, M. (2014). A comparison of the posture between young female handball players and non-training peers. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 27(1), 85-92. doi: 10.3233/BMR-130423
- Grabara, M. (2015). Comparison of posture among adolescent male volleyball players and non-athletes. *Biology of sport*, 32(1), 79-85. doi: 10.2478/v10101-012-0014-0
- Grabara, M. (2018). The posture of adolescent male handball players: A two-year study. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation*, 31(1), 183-189. doi: 10.3233/BMR-170792

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Griegel-Morris, P., Larson, K., Mueller-Klaus, K., & Oatis, C. A. (1992). Incidence of common postural abnormalities in the cervical, shoulder, and thoracic regions and their association with pain in two age groups of healthy subjects. *Physical therapy*, 72(6), 425-431. <https://doi.org/10.1093/ptj/72.6.425>
- Guedes, P. F., & João, S. M. A. (2014). Postural characterization of adolescent federation basketball players. *Journal of Physical Activity and Health*, 11(7), 1401-1407. <http://dx.doi.org/10.1123/jpah.2012-0489>
- Jandrić, S. Đ. (2016). Differences in postural disturbances between female adolescents handball players and nontraining peers. *Vojnosanitetski pregled*, 73(4), 337-342. doi 10.2298/VSP140507020J
- Kayacan, Y., Ciftcioglu, E., & Soslu, R. (2014). The effect of basketball sport on some postural parameters. *International Journal of Academic Research*, Part A. 6(3), 23-27. doi: 10.7813/2075-4124.2014-6-3/A.4
- Laudner, K. G., Moline, M. T., & Meister, K. (2010). The relationship between forward scapular posture and posterior shoulder tightness among baseball players. *The American journal of sports medicine*, 38(10), 2106-2112. <https://doi.org/10.1177/0363546510370291>
- Leroy, D., Polin, D., Tourny-Chollet, C., & Weber, J. (2000). Spatial and temporal gait variable differences between basketball, swimming and soccer players. *International Journal of Sports Medicine*, 21(3), 158-162. <https://doi.org/10.1055/s-2000-9467>
- Posadzki, P., Pieper, D., Bajpai, R., Makaruk, H., Könsgen, N., Neuhaus, A. L., & Semwal, M. (2020). Exercise/physical activity and health outcomes: an overview of Cochrane systematic reviews. *BMC public health*, 20, 1-12. <https://doi.org/10.1186/s12889-020-09855-3>
- Puzovic, V., Rotim, K., Jurisic, V., Samardzic, M., Zivkovic, B., Savic, A., & Rasulic, L. (2015). The prevalence of spine deformities and flat feet among 10-12 year old children who train basketball-cross-sectional study. *Collegium Antropologicum*, 39(3), 625-629.
- Rajabi, R., Doherty, P., Goodarzi, M., & Hemayattalab, R. (2008). Comparison of thoracic kyphosis in two groups of elite Greco-Roman and freestyle wrestlers and a group of non-athletic participants. *British journal of sports medicine*, 42(3), 229-232. <https://doi.org/10.1136/bjism.2006.033639>
- Ribeiro, A., & Pascoal, A. G. (2013). Resting scapular posture in healthy overhead throwing athletes. *Manual Therapy*, 18(6), 547-550. <https://doi.org/10.1016/j.math.2013.05.010>
- Salsali, M., Sheikhhoseini, R., Sayyadi, P., Hides, J. A., Dadfar, M., & Piri, H. (2023). Association between physical activity and body posture: a systematic review and meta-analysis. *BMC public health*, 23(1), 1670. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-16617-4>
- Sławińska, T., Rožek, K., & Ignasiak, Z. (2006). Body asymmetry within trunk at children of early sports specialization. *Polish Journal of Sports Medicine*, 22(2), 97-100.
- Vařeková, R., Vařeka, I., Janura, M., Svoboda, Z., & Elfmark, M. (2011). Evaluation of postural asymmetry and gross joint mobility in elite female volleyball athletes. *Journal of human kinetics*, 29(2011), 5-13. doi: 10.2478/v10078-011-0034-9
- Zemková, E., & Hamar, D. (2010). The effect of 6-week combined agility-balance training on neuromuscular performance in basketball players. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 50(3), 262-267.
- Zemková, E. (2014). Sport-specific balance. *Sports Medicine*, 44, 579-590. doi: 10.1007/s40279-013-0130-1

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

SPATIAL AND SEASONAL VARIATION OF TOTAL SUSPENDED SOLIDS CONCENTRATION IN THE SOUTHEASTERN BLACK SEA COAST: A CASE STUDY OF HOPA ÇAMLIKÖY FISHING PORT

GÜNEYDOĞU KARADENİZ KIYILARINDA TOPLAM ASKIDA KATI MADDE KONSANTRASYONUNUN ALANSAL VE MEVSİMSEL DEĞİŞİMİ: HOPA ÇAMLIKÖY BALIKÇI BARINAĞI ÖRNEĞİ

Koray ÖZSEKER¹

¹Doç.Dr., KTÜ, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü, Trabzon, Türkiye.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7044-1843>

Kadir SEYHAN²

²Prof. Dr., KTÜ, Deniz Bilimleri Fakültesi, Trabzon, Türkiye.

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6015-7478>

Ömer Han DÜRRANİ³

³Dr., KTÜ, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü, Trabzon, Türkiye.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1775-8662>

Şebnem ATASAR⁴

⁴Dr. Öğr. Üyesi, KTÜ, Deniz Bilimleri Fakültesi, Trabzon, Türkiye.

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9382-7469>

ÖZET

Bu çalışmada, Güneydoğu Karadeniz kıyılarında Hopa Çamlıköy Balıkçı Barınağı (Yeni liman) odaklı olarak, alansal ve mevsimsel değişiklikleri dikkate alarak ekosistem yaklaşımıyla toplam askıda madde (TSM) konsantrasyonları incelenmiştir. İklimsel ve meteorolojik koşullar dikkate alınarak, her araştırma alanı için belirlenen dokuz farklı istasyonda 2022 yılında mevsimsel örnekleme gerçekleştirilmiştir. TSM, belirli gözenek boyutlu bir filtreden geçen tüm partikül maddeleri ifade etmekte olup, 47 mm, 0.44 µm GF/F filtreler kullanılarak analiz edilmiştir. Araştırma alanları için TSM konsantrasyonlarının alansal yoğunluk haritaları GIS yöntemleri kullanılarak oluşturulmuştur. TSM konsantrasyonları yüzey suyu ve dip suyu olmak üzere iki farklı derinlikte ölçülmüştür. Yüzey suyunda, en yüksek konsantrasyonlar Kış mevsiminde 48.2 ile 8.24 mg/l arasında gözlemlenirken, en düşük konsantrasyonlar Yaz mevsiminde 32.23 ile 9.85 mg/l arasında bulunmuştur. Dip suyunda ise, en yüksek konsantrasyonlar yine Kış mevsiminde 25.41 ile 4.11 mg/l arasında kaydedilirken, en düşük konsantrasyonlar Sonbahar mevsiminde 20.24 ile 2.87 mg/l arasında gözlemlenmiştir. İstasyonlar arasındaki farkları test etmek için, elde edilen verilerin normal dağılım ve varyans homojenliğini karşılayamadıklarından dolayı Kruskal-Wallis istatistiksel analiz yöntemi kullanılmıştır. GIS ile oluşturulan alansal dağılım haritalarına dayanarak, bölgesel akıntı yönü ve şiddeti, liman konumları, iklim ve meteorolojik koşullar gibi faktörlerin TSM konsantrasyonlarının alansal dağılımını etkileyen anahtar belirleyiciler olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Askıda Katı Madde, Balıkçı Barınağı, Karadeniz, Ekosistem.

ABSTRACT

In this study, total suspended matter (TSM) concentrations were examined using an ecosystem approach, accounting for both spatial and seasonal variations, with a focus on the Hopa Çamlıköy Fishing Port (New port) along the southeastern Black Sea coast. Seasonal sampling was conducted in 2022, considering climatic and meteorological conditions, at nine different stations designated for each research area. TSM, defined as all particulate matter retained on a filter of specified pore size, was analyzed using 47 mm, 0.44 µm GF/F filters. Spatial density maps of TSM concentrations for the study areas were created using GIS methods. TSM concentrations were measured at two different depths:

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

surface water and bottom water. For surface water, the highest concentrations were observed in the Winter season, ranging from 48.2 to 8.24 mg/l, while the lowest concentrations were found in the Summer season, ranging from 32.23 to 9.85 mg/l. In bottom water, the highest concentrations were also recorded in the Winter season, ranging from 25.41 to 4.11 mg/l, whereas the lowest concentrations occurred in the Autumn season, ranging from 20.24 to 2.87 mg/l. To test the differences among stations, the Kruskal-Wallis statistical analysis method was employed, as the obtained data did not meet the assumptions of normal distribution and homogeneity of variances. Based on the spatial distribution maps generated by GIS, factors such as regional current direction and intensity, port locations, and climatic and meteorological conditions are key determinants influencing the spatial distribution of TSM concentrations.

Keywords: Total Suspended Matter, Fishing port, Black Sea, Ecosystem

INTRODUCTION

Due to the escalating economic and social needs, meeting the demand for coastal infrastructure development in coastal regions has become imperative. This includes projects such as land reclamation, coastal embankments, and port construction, which are vital for supporting the growth and resilience of coastal communities (Erftemeijer et al., 2012). Fishing ports, as specialized coastal structures, provide shelter, protection, and maintenance services for fishing vessels while also supporting the livelihoods of many individuals (Süme et al., 2019). To ensure the continued functionality of these ports, it is crucial to conduct modeling studies to determine Total Suspended Matter (TSM) concentrations and predict the time required for the seabed to fill up (Ozseker et al., 2016; Sakaa et al., 2022). Hence, evaluating both the amount of sediment stored and the total TSM entering the water column in fishing ports is necessary (Erüz & Özseker, 2017; Süme, 2020; Özseker et al., 2024).

TSM is a key water quality parameter for monitoring aquatic pollution and serves as a food source for numerous organisms (Khanjani et al., 2022; Wyer et al., 2022). Moreover, TSM significantly impacts the vital activities of all aquatic organisms, including fish, aquatic plants, and benthic creatures (Noh et al., 2021). TSM is one of the three optical components of water, along with phytoplankton and colored dissolved organic matter (CDOM), that determine underwater light transparency (Kyryliuk & Kratzer, 2019). Additionally, TSM influences light propagation in the water column, thereby indirectly affecting the availability of light for primary production (Deng et al., 2022; Y. Li et al., 2018). However, TSM can increase turbidity, particularly by promoting the resuspension of sediments due to currents and waves. In some coastal areas, especially in and around ports, TSM has a strong impact on coastal ecosystems because of high river inputs and the effects of currents and waves (Deng et al., 2022; Watson et al., 2017). In coastal ecosystems, there is a significant relationship between the transport and accumulation of TSM and coastal currents, which plays a crucial role in the ecological sustainability and water quality of these ecosystems (Akbar et al., 2020).

TSM represents non-dissolved particulate matter and organic materials transported within marine waters (Noh et al., 2021). These particles can be carried and dispersed by coastal currents. Coastal currents, while influencing the movement and distribution of water, can alter the physical and chemical characteristics of marine water through the transport of TSM (Adjovu et al., 2023; Akbar et al., 2020; Onwuka et al., 2023). In coastal regions, coastal currents can enhance the transport of TSM, supplying significant amounts of particulate matter and organic materials to coastal ecosystems. Such transport can provide essential nutrients for coastal marine life while reshaping the structure and features of underwater habitats (Rao et al., 2021). Therefore, understanding and monitoring the relationship between coastal currents and TSM transport is critically important for the conservation and sustainable use of marine and coastal ecosystems (Azidane et al., 2022; Noh et al., 2021).

This understanding contributes to the development of strategies aimed at preserving ecosystems and biodiversity in coastal areas and aids in gaining a better understanding of the effects of marine currents.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

The relationship between flow and suspended solids in aquatic systems is a critical aspect studied, particularly in the fields of fluvial geomorphology and environmental science. The transport and dynamics of suspended solids are closely linked to the flow characteristics of a water body. Flow regimes, including velocity, discharge, and turbulence, play a significant role in the transport, deposition, and resuspension of suspended solids. High-flow events, such as floods, can mobilize and transport substantial sediment loads in rivers and streams. Conversely, low-flow conditions may result in sediment deposition. Studies have shown that the concentration and size distribution of suspended solids are influenced by flow variations. Increased flow velocities generally lead to higher sediment transport rates, affecting water quality, aquatic habitats, and infrastructure. Understanding this relationship is crucial for managing water resources, assessing sediment-related environmental risks, and designing effective erosion control measures (Y. Fan et al., 2017; Groen, 1967; N. Li et al., 2022; Lukashin & Shcherbinin, 2007; Xi & Zhang, 2011; Xiong et al., 2023; Zhang & Liu, 2014).

Additionally, currents are an abiotic factor that directly influences the transport of suspended solids from the source (shoreline to offshore) and their horizontal distribution in both western and eastern directions. TSM negatively impacts the physical, chemical, and biological properties of water bodies. Marine environments experiencing adverse conditions have a more pronounced effect on coastal zone ecosystems (J. Fan et al., 2023; McCormack et al., 2022). Furthermore, the most significant consequence of TSM is observed in areas with limited water circulation, such as ports, where the accumulation of solids over time results in reduced water depth.

In this research, the aim was to examine the concentrations of total suspended matter (TSM) along the southeastern Black Sea coast, with a focus on the Hopa Çamlıköy Fishing Port (New port). This study considered spatial and seasonal variations using an ecosystem approach.

METHODS

Study Area

This research was carried out in the coastal ecosystem representing the Hopa Çamlıköy Fishing Shelter (New Port), which was built as an alternative to the Hopa Port in the Southeastern Black Sea Region, and its surroundings (Figure 1).

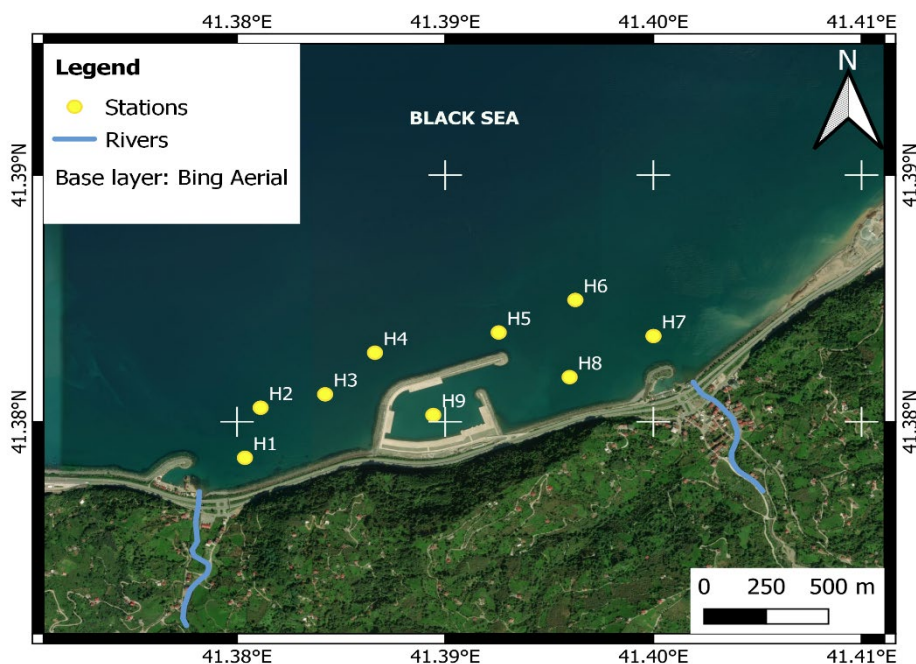


Figure 1. Research location

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Sampling was carried out seasonally in 2022 at 9 different stations determined to represent the research area. The stations were selected to differentiate between the effects of streams and harbors and areas that were considered relatively unaffected by these factors. Detailed location information for the study area is presented in Table 1.

Table 1. Location information in the research area

Code	Deep (m)	Latitude	Longitude
H1	4	41,38038	41,37853
H2	10	41,38113	41,38057
H3	15	41,38423	41,38111
H4	41	41,38662	41,3828
H5	22	41,39257	41,38362
H6	29	41,39625	41,38494
H7	11	41,40001	41,38347
H8	7	41,39598	41,3818
H9	5	41,38943	41,38027

Water quality parameters (temperature, total suspended matter, salinity, density, dissolved oxygen, and conductivity) were seasonally monitored to assess the environmental ecosystem components at research site. These parameters were measured using a conductivity, temperature, and depth sensor (CTD) probe. The current velocity and intensity of currents are significant abiotic factors influencing the transport and accumulation of TSM (Ozseker, 2021; Yang et al., 2022). In the study, the current velocity and intensity, which are important parameters, were determined on site for each station using the Aqua Doppler (Nortek, Norway) device. Total suspended solids analyzes were determined by the filtration method (Mouyen et al., 2018; Watson et al., 2017).

Statistical Evaluation

In this study, Kruskal-wallis statistical test was employed to assess the statistical significance of differences among different groups, such as regions and seasons (Shenoy et al., 2021; Wilcox, 2022). The Kolmogorov–Smirnov test was employed as a preliminary step in data analysis and statistical testing to assess whether the data obtained from the research field followed a normal distribution or not (Features, 2021). Geostatistical analysis was carried out using the Inverse Distance Weighted (IDW) method to determine the areal distribution of TSM. ArcGIS 10.4 software application was used for this analysis (Machiwal et al., 2018; Muftuoglu, 2013).

RESULTS

In this study, seasonal changes of some physicochemical parameters related to total suspended solids concentration are presented in table 2.

Table 2. Changes of some physicochemical parameters of the study area according to seasons

Physicochemical Parameter	n	Season			
		Winter	Spring	Summer	Autumn
Temperature (°C)	9	10.25±0.41	13.32±0.55	25.1±0.16	19.88±0.32
Salinity (‰)	9	17.61±0.76	16.20±0.62	18.75±0.02	17.31±0.31
Oxygen (mg/L)	9	9.75±0.32	9.52±0.36	7.60±0.45	9.11±1.24
Density (kg/m ³)	9	13.10±0.55	12.50±2.17	11.15±0.24	11.26±1.65
Conductivity (µS/cm)	9	20.71±1.09	20.38±0.21	31.21±0.09	24.65±2.85

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

The lowest temperature value was recorded in the winter season at 10.25 ± 0.41 °C, while the highest temperature value was recorded in the summer season at 25.1 ± 0.16 °C. In the spring season, the lowest salinity value was recorded at 16.20 ± 0.62 ‰, whereas the highest value was recorded in the summer season at 18.75 ± 0.02 ‰. The lowest values for oxygen and density were observed in the summer season at 7.60 ± 0.45 mg/L and 11.15 ± 0.24 kg/m³, respectively, while the highest values were recorded in the winter season at 9.75 ± 0.32 mg/L and 13.10 ± 0.55 kg/m³. For conductivity, the lowest value was recorded in the spring season at 20.38 ± 0.21 μS/cm, and the highest value was recorded in the summer season at 31.21 ± 0.09 μS/cm.

Near New Hopa Fishing Port and its surrounding areas, it has been determined that the current velocity within the water mass varies from 0.13 to 0.33 (m/s), with an average current velocity of 0.24 m/s. The prevailing current direction in the region has been identified as 45°–120° SE (South-East).

TSM concentrations were measured at two different depths: surface water and bottom water. For surface water, the highest concentrations were observed in the Winter season, ranging from 48.2 to 8.24 mg/l, while the lowest concentrations were found in the Summer season, ranging from 32.23 to 9.85 mg/l. In bottom water, the highest concentrations were also recorded in the Winter season, ranging from 25.41 to 4.11 mg/l, whereas the lowest concentrations occurred in the Autumn season, ranging from 20.24 to 2.87 mg/l (Figure 2).

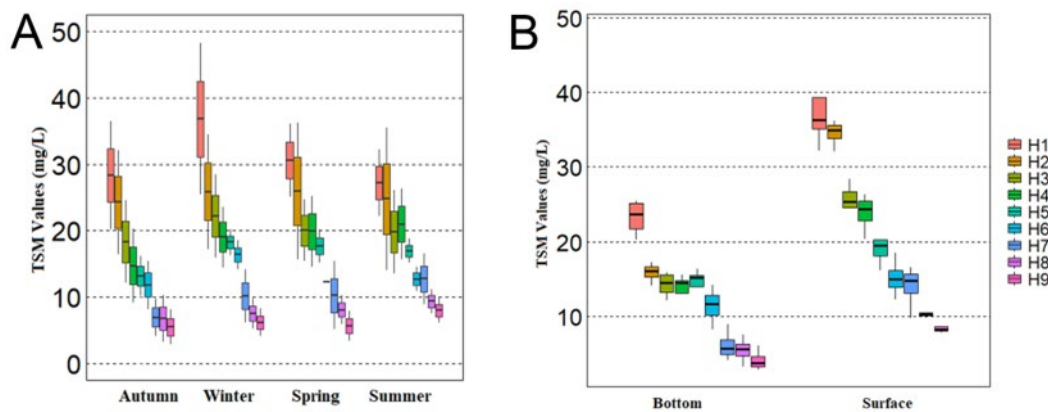


Figure 2. Change of TSM concentration both seasonal and areal
(A: Seasonal; B: Areal (Bottom and Surface))

Figure 3 provides a comprehensive presentation of the spatial distribution of total suspended matter (TSM) concentrations within the research areas. Seasonal variations in meteorological conditions have led to fluctuations in TSM concentrations across these areas (Wen et al. 2022). Nonetheless, due to the unique geographic locations of the research regions, the presence of inlet streams, and the influence of current direction and intensity within their respective zones, each research area displays spatially diverse TSM concentration patterns.

The Hopa coastline is situated in a transitional zone between the Black Sea and the land, where river waters mix with the sea, leading to higher total TSM abundance at points where river discharge potentially occurs. Considering the average TSM concentrations for surface water across the entire study area, the seasonal order from highest to lowest was determined as winter>summer>spring>autumn. Spatially, the highest concentrations were identified at stations H1, H2, H3, H4, and H5 (Figure 3). Conversely, the lowest concentration was consistently found at station H9, representing the interior of the port, across all seasons. TSM concentrations in this region can vary seasonally, generally decreasing in the summer and increasing in the winter (Mutlu 2018). These fluctuations are influenced by factors such as ocean currents, erosion, and precipitation. Particularly, the increase in TSM concentrations during the winter months is known to be caused by soil particles carried into the water through land erosion (Tokuşlu 2022). The Hopa region is characterized by high levels of precipitation, leading to

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

frequent soil erosion. Erosion results in the transport of soil and sediments into rivers, eventually reaching the sea, thereby increasing TSM concentrations (Özşeker 2021a).

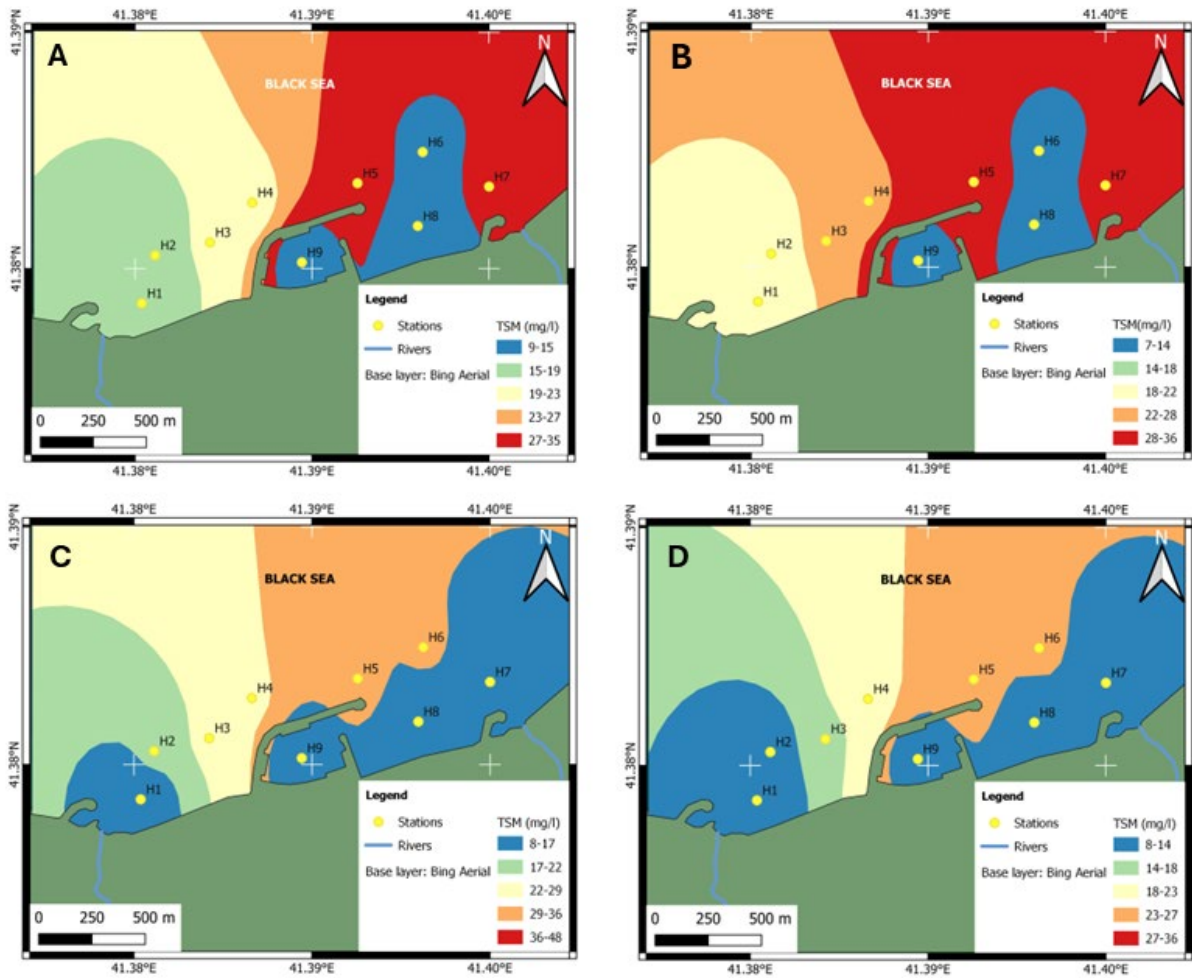


Figure 3. Spatial distribution of TSM concentrations (A: Summer; B: Spring; C: Winter, D: Autumn) The study aimed to determine the relationship between TSM values across different periods and stations. First, a normality analysis was conducted, revealing that the values did not follow a normal distribution. Consequently, the Kruskal-Wallis test, a non-parametric test, was performed for both the sampling periods and the stations. According to the Kruskal-Wallis results, a significant difference was found among the stations, while the difference between the sampling periods was not significant. The K-W analysis indicated that the difference between station H1 and the other stations was significant at the levels of $p < 0.01$ () and $p < 0.001$ (). Additionally, the difference between stations H3 and H4 and station H9 was found to be significant at the level of $p < 0.05$ (*) (Figure 4).

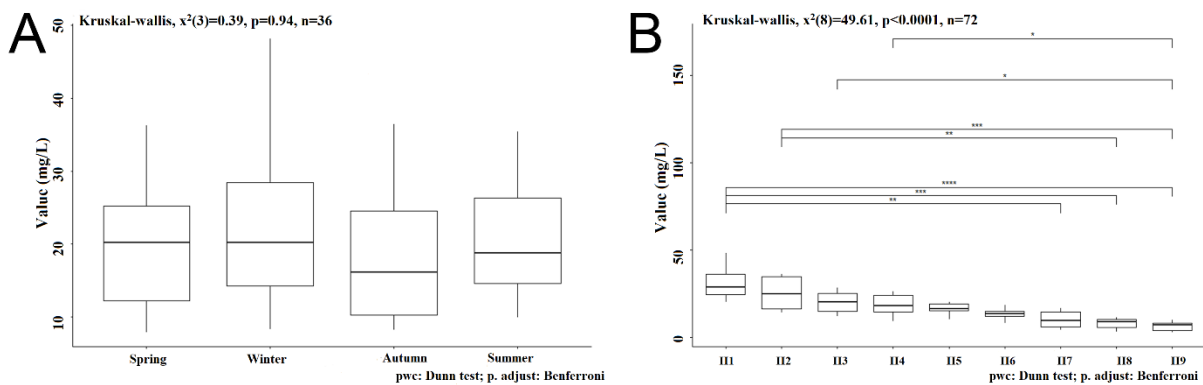


Figure 4. Evaluation of TSM concentrations according to seasons and stations (A: Seasonal; B: Areal)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

DISCUSSION AND CONCLUSION

The TSM concentrations within the research areas fluctuate due to varying meteorological conditions across different seasons (W. Li et al., 2022). However, each research area demonstrates spatially diverse TSM concentration patterns owing to their unique geographic locations, the presence of inlet streams, and the varying directions and intensities of currents in their respective domains (Figure 3). TSM concentrations in this area exhibit seasonal variation, generally decreasing during the summer and increasing in the winter (Mutlu, 2018). These variations are driven by factors such as ocean currents, erosion, and precipitation. Elevated TSM levels during the winter months are particularly attributed to soil particles entering the water due to land erosion (Tokuşlu, 2022). The Hopa region experiences high rainfall, which frequently causes soil erosion. This erosion transports soil and sediments into rivers, which then flow into the sea, resulting in increased TSM concentrations. Additionally, the geographical features of Hopa, characterized by low-lying and semi-enclosed bays where rivers discharge, further contribute to TSM accumulation in these areas (Özşeker, 2021). These topographical attributes enhance TSM concentrations, collectively leading to high levels of TSM along the Hopa coastline, potentially impacting marine ecosystems. The highest TSM concentrations were detected at stations H1, H2, H3, H4, and H5. This occurrence is associated with the river discharges and the prevailing current system within the study area.

Total suspended matter (TSM) is a widely utilized water quality parameter, influencing light transmission, planktonic algae, sediment deposition in port bottoms, and the physical and chemical properties of the water column. These impacts, in turn, affect the ecological health of aquatic ecosystems, including ports and their surrounding areas, coastal regions, river basins, lakes, and reservoirs (Adjovu et al., 2023; Tao et al., 2023). As a result, TSM is extensively studied both nationally and internationally. A selection of these studies is summarized in Table 2.

Table 3. Summary of some studies conducted in the world literature on TSM

Location	Aquatic Ecosystem	TSM		References
		Range	Unit	
Baltic Sea	Coast of Sea	5.0-24.3	g m ⁻³	(Balasubramanian et al., 2020)
China (Hongze)	Lake	11.53-86.80	mg L ⁻¹	(Song et al., 2014)
Brazil	Lake Rezervuar	4.69-53.74	mg L ⁻¹	(Bernardo et al., 2017)
China (Liangxi)	River Basin	6.92-89.53	mg L ⁻¹	(Zheng et al., 2016)
Japan	Coast-Estuary	0.09-26.27	g m ⁻³	(Jiang et al., 2021)
Nigeria	River Basin	56-154	mg L ⁻¹	(Sakaa et al., 2022)
USA	Canal	1.75-8.20	mg L ⁻¹	(Onwuka et al., 2023)
Türkiye	Reservuar	371	mg L ⁻¹	(Bayram & Kenanoğlu, 2016)
Egypt	Harbor (Seaport)	6.69-54.60	mg L ⁻¹	(Morsy et al., 2022)
India	Harbor (Seaport)	32-58	mg L ⁻¹	(Shaikh et al., 2021)
Türkiye	River system	12.08-15.66	mg L ⁻¹	(Ustaoğlu et al., 2020)
Bangladesh	Harbor (Seaport)	363.2-1482.7	mg L ⁻¹	(Islam et al., 2022)
Türkiye	Fishing Port (Yoroz)	14.38-10.77	mg L ⁻¹	(Özşeker et al., 2024)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Türkiye	Fishing Port (Fındıklı)	19.90- 17.70	mg L ⁻¹	(Özşeker et al., 2024)
Türkiye	Fishing Port (Hopa)	22.85- 17.41	mg L ⁻¹	(Özşeker et al., 2024)

In this study, the temporal and spatial distribution of total suspended solids concentrations in the coastal ecosystem of Yeni Hopa fishing port located on the southeastern coast of the Black Sea was determined. Spatial distribution maps of TSM for the respective regions were created using GIS technology, specifically applying the inverse distance weighting (IDW) technique. The analysis revealed that the primary factor affecting the spatial distributions of TSM was the intensity and direction of local currents, consistent with the general current system of the Black Sea. According to the statistical evaluation, while there was a significant difference between the stations, it was determined that the difference between the sampling periods was not significant. This study provides an important basis for the determination of TSM concentrations and sources in coastal ecosystems of Southeastern Black Sea Fishing Ports. TSM accumulation is one of the most important abiotic factors that negatively affect closed or semi-closed coastal ecosystems such as ports. For this reason, it is important to take measures such as terrestrial erosion control, coastal protection, sustainable agricultural practices, wastewater treatment, urban planning and legal regulations for the sustainable use of ports.

ACKNOWLEDGMENTS: This research was supported by the European Union Research (EU HORIZON 2020) Project called “DOORS, no:101000518” (Developing Optimal and Research Support for the Black Sea).

REFERENCES

- Adjovu, G. E., Stephen, H., James, D., & Ahmad, S. (2023). Measurement of Total Dissolved Solids and Total Suspended Solids in Water Systems: A Review of the Issues, Conventional, and Remote Sensing Techniques. In *Remote Sensing* (Vol. 15, Issue 14). Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI). <https://doi.org/10.3390/rs15143534>
- Akbar, H. I., Supriatna, S., & Patria, M. P. (2020). The relationship between total suspended matter and sea current for the spread of Chlorophyll-a and fishing area in Jakarta Bay. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 561(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/561/1/012052>
- Azidane, H., Haddout, S., Alawad, K. A., Boko, M., Bouhaddioui, M. E., & Magrane, B. (2022). Mapping total suspended matter along Moroccan coast using satellite data series. *Modeling Earth Systems and Environment*, 8(2), 1683–1692. <https://doi.org/10.1007/s40808-021-01179-4>
- Balasubramanian, S. V., Pahlevan, N., Smith, B., Binding, C., Schalles, J., Loisel, H., Gurlin, D., Greb, S., Alikas, K., Randla, M., Bunkei, M., Moses, W., Nguyễn, H., Lehmann, M. K., O'Donnell, D., Ondrusek, M., Han, T. H., Fichot, C. G., Moore, T., & Boss, E. (2020). Robust algorithm for estimating total suspended solids (TSS) in inland and nearshore coastal waters. *Remote Sensing of Environment*, 246. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2020.111768>
- Bayram, A., & Kenanoğlu, M. (2016). Variation of total suspended solids versus turbidity and Secchi disk depth in the Borçka Dam Reservoir, Çoruh River Basin, Turkey. *Lake and Reservoir Management*, 32(3), 209–224. <https://doi.org/10.1080/10402381.2016.1160168>
- Bernardo, N., Watanabe, F., Rodrigues, T., & Alcântara, E. (2017). Atmospheric correction issues for retrieving total suspended matter concentrations in inland waters using OLI/Landsat-8 image. *Advances in Space Research*, 59(9), 2335–2348. <https://doi.org/10.1016/j.asr.2017.02.017>
- Deng, X., Cao, Q., Wang, L., Wang, W., Wang, S., & Wang, L. (2022). Understanding the Impact of Urban Expansion and Lake Shrinkage on Summer Climate and Human Thermal Comfort in a

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Land-Water Mosaic Area. *Journal of Geophysical Research: Atmospheres*, 127(11). <https://doi.org/10.1029/2021JD036131>
- Erftemeijer, P. L. A., Riegl, B., Hoeksema, B. W., & Todd, P. A. (2012). Environmental impacts of dredging and other sediment disturbances on corals: A review. *Marine Pollution Bulletin*, 64(9), 1737–1765. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2012.05.008>
- Erüz, C., & Özşeker, K. (2017). Land based litter pollution on the shores of south eastern Black Sea coastal cities. *FRESENIUS ENVIRONMENTAL BULLETIN*, 26(6), 3839–3844
- Fan, J., Yang, J., Cheng, F., & Zhang, S. (2023). The Source, Distribution, and Environmental Effects of Suspended Particulate Matter in the Yangtze River System. *Water (Switzerland)*, 15(19). <https://doi.org/10.3390/w15193429>
- Fan, Y., Li, H., Xue, Z., Zhang, Q., & Cheng, F. (2017). Accumulation characteristics and potential risk of heavy metals in soil-vegetable system under greenhouse cultivation condition in Northern China. *Ecological Engineering*, 102, 367–373. <https://doi.org/10.1016/J.ECOLENG.2017.02.032>
- Features, E. (2021). Emission Features and Two-Sample Kolmogorov – Smirnov Test.
- Groen, P. (1967). On the residual transport of suspended matter by an alternating tidal current. *Netherlands Journal of Sea Research*, 3(4), 564–574. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0077-7579\(67\)90004-X](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0077-7579(67)90004-X)
- Islam, M. S., Nakagawa, K., Abdullah-Al-mamun, M., Khan, A. S., Goni, M. A., & Berndtsson, R. (2022). Spatial Distribution and Source Identification of Water Quality Parameters of an Industrial Seaport Riverbank Area in Bangladesh. *Water (Switzerland)*, 14(9). <https://doi.org/10.3390/w14091356>
- Jiang, D., Matsushita, B., Pahlevan, N., Gurlin, D., Lehmann, M. K., Fichot, C. G., Schalles, J., Loisel, H., Binding, C., Zhang, Y., Alikas, K., Kangro, K., Uusõue, M., Ondrusek, M., Greb, S., Moses, W. J., Lohrenz, S., & O'Donnell, D. (2021). Remotely estimating total suspended solids concentration in clear to extremely turbid waters using a novel semi-analytical method. *Remote Sensing of Environment*, 258. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2021.112386>
- Khanjani, M. H., Mohammadi, A., & Emerenciano, M. G. C. (2022). Microorganisms in biofloc aquaculture system. In *Aquaculture Reports (Vol. 26)*. Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.aqrep.2022.101300>
- Kyryliuk, D., & Kratzer, S. (2019). Summer distribution of total suspended matter across the Baltic Sea. *Frontiers in Marine Science*, 5(JAN), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fmars.2018.00504>
- Li, N., Zhang, Y., Shi, K., Zhang, Y., Sun, X., Wang, W., & Huang, X. (2022). Monitoring water transparency, total suspended matter and the beam attenuation coefficient in inland water using innovative ground-based proximal sensing technology. *Journal of Environmental Management*, 306. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.114477>
- Li, W., Yang, Q., Ma, Y., Yang, Y., Song, K., Zhang, J., Wen, Z., & Liu, G. (2022). Remote Sensing Estimation of Long-Term Total Suspended Matter Concentration from Landsat across Lake Qinghai. *Water (Switzerland)*, 14(16). <https://doi.org/10.3390/w14162498>
- Li, Y., Qu, X., Zhang, M., Peng, W., Yu, Y., & Gao, B. (2018). Anthropogenic impact and ecological risk assessment of thallium and cobalt in Poyang Lake using the geochemical baseline. *Water (Switzerland)*, 10(11). <https://doi.org/10.3390/w10111703>
- Lukashin, V. N., & Shcherbinin, A. D. (2007). Hydrological properties, suspended matter, and particulate fluxes in the water column of the Bear Island Trough. *Oceanology*, 47(1), 68–79. <https://doi.org/10.1134/S0001437007010109>
- Machiwal, D., Cloutier, V., Güler, C., & Kazakis, N. (2018). A review of GIS-integrated statistical techniques for groundwater quality evaluation and protection. *Environmental Earth Sciences*, 77(19), 1–30. <https://doi.org/10.1007/s12665-018-7872-x>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- McCormack, T., Companyà, J., & Naughton, O. (2022). A methodology for mapping annual flood extent using multi-temporal Sentinel-1 imagery. *Remote Sensing of Environment*, 282. <https://doi.org/10.1016/j.rse.2022.113273>
- Morsy, A., Ebeid, M., Soliman, A., Halim, A. A., Ali, A., & Fahmy, M. (2022). Evaluation of the water quality and the eutrophication risk in Mediterranean sea area: A case study of the Port Said Harbour, Egypt. *Environmental Challenges*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2022.100484>
- Mouyen, M., Longuevergne, L., Steer, P., Crave, A., Lemoine, J. M., Save, H., & Robin, C. (2018). Assessing modern river sediment discharge to the ocean using satellite gravimetry. *Nature Communications*, 9(1), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41467-018-05921-y>
- Muftuoglu, A. E. (2013). Transportation of pollutants of the danube river into the (wefile:///C:/Users/asus/Desktop/2004-Selva-MPBfile:///C:/Users/asus/Desktop/TamakiEstuary-AssessmentofheavymetalEF.pdf-Kalpakkamcoastalsediments.pdfstern) black sea. *Asian Journal of Chemistry*, 25(9), 5013–5018. <https://doi.org/10.14233/ajchem.2013.14279>
- Mutlu, T. (2018). The Water Quality of Streams Flowing into South Eastern Black Sea Coasts in Terms of Physico-Chemical Properties. May.
- Noh, H., Park, Y. S., & Lee, M. (2021). Regional classification of total suspended matter in coastal areas of South Korea. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 254(April), 107339. <https://doi.org/10.1016/j.ecss.2021.107339>
- Onwuka, I. S., Scinto, L. J., & Fugate, D. C. (2023). High-Resolution Estimation of Suspended Solids and Particulate Phosphorus Using Acoustic Devices in a Hydrologically Managed Canal in South Florida, USA. *Sensors*, 23(4). <https://doi.org/10.3390/s23042281>
- Ozseker, K. (2021). Toxic Metal Pollution and Ecological Risk Estimation in the Sediment around Hopa Harbor, Turkey (SE). *Clean - Soil, Air, Water*. <https://doi.org/10.1002/clen.202000269>
- Özşeker, K., Seyhan, K., Dürrani, Ö., Atasaral, Ş., & Şahin, A. (2024). Investigating the seasonal and spatial dynamics of total suspended matter composition in major fishing ports across the southeastern Black Sea. *Regional Studies in Marine Science*, 77. <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2024.103610>
- Ozseker, K., Seyhan, K., & Eruz, C. (2016). Ecological risk assessment and spatial distribution of heavy metals in sediment and pore water around Trabzon harbor, Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin*, 25(8)
- Rao, K., Tang, T., Zhang, X., Wang, M., Liu, J., Wu, B., Wang, P., & Ma, Y. (2021). Spatial-temporal dynamics, ecological risk assessment, source identification and interactions with internal nutrients release of heavy metals in surface sediments from a large Chinese shallow lake. *Chemosphere*, 282, 131041. <https://doi.org/10.1016/J.CHEMOSPHERE.2021.131041>
- Sakaa, B., Elbeltagi, A., Boudibi, S., Chaffai, H., Islam, A. R. M. T., Kulimushi, L. C., Choudhari, P., Hani, A., Brouziyne, Y., & Wong, Y. J. (2022). Water quality index modeling using random forest and improved SMO algorithm for support vector machine in Saf-Saf river basin. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(32), 48491–48508. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-18644-x>
- Shaikh, S. M. S., Tagde, J. P., Singh, P. R., Dutta, S., Sangolkar, L. N., & Kumar, M. S. (2021). Impact of Port and harbour activities on plankton distribution and dynamics: A multivariate approach. *Marine Pollution Bulletin*, 165. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2021.112105>
- Shenoy, M., Raju, P. V. S., & Prasad, J. (2021). Optimization of physical schemes in WRF model on cyclone simulations over Bay of Bengal using one-way ANOVA and Tukey's test. *Scientific Reports*, 11(1), 1–9. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-02723-z>
- Song, K. S., Li, L., Tedesco, L., Duan, H. T., Li, L. H., & Du, J. (2014). Remote quantification of total suspended matter through empirical approaches for inland waters. *Journal of Environmental Informatics*, 23(1), 23–36. <https://doi.org/10.3808/jei.201400254>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Süme, V. (2020). Hidroelektrik Santraller ve Trabzon İlinde Bulunan Hidroelektrik Santrallerin Şehir ve Doğu Karadeniz Havzası İçin Önemi Hydroelectric Power Plants and The Importance of Hydroelectric Power Plants in Trabzon Province for the City and the Eastern Black Sea. 24, 11–24
- Süme, V., Yüksek, Ö., & Şişik, E. (2019). Türk Hidrolik Dergisi / Turkish Journal of Hydraulic Balıkçı Barınaklarında Biriken ve Sığlaşmaya Neden Olan Sedimentin Granülometrik Analizi The Granulometric Analysis of Sediments that cause of shallowing to depositing in fishery harbours (1). Türk Hid. Der. (Tur. J. Hyd.), Cilt, 3, 7–13
- Tao, H., Song, K., Liu, G., Wen, Z., Lu, Y., Hou, J., Lyu, L., Wang, Q., Shang, Y., Li, S., & Fang, C. (2023). Response of total suspended matter to natural and anthropogenic factors since 1990 in China's large lakes. *Science of the Total Environment*, 892. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.164474>
- Tokuşlu, A. (2022). Analysing Shipping Emissions of Turkish Ports in the Black Sea and Investigating Their Contributions to Black Sea Emissions. *International Journal of Environment and Geoinformatics*, 9(3), 14–20. <https://doi.org/10.30897/ijegeo.912837>
- Ustaoglu, F., Tepe, Y., & Taş, B. (2020). Assessment of stream quality and health risk in a subtropical Turkey river system: A combined approach using statistical analysis and water quality index. *Ecological Indicators*, 113. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105815>
- Watson, J. G., Tropp, R. J., Kohl, S. D., Wang, X., & Chow, J. C. (2017). Filter Processing and Gravimetric Analysis for Suspended Particulate Matter Samples. *Aerosol Science and Engineering*, 2(1), 93–105. <https://doi.org/10.1007/S41810-017-0010-4>
- Wilcox, R. (2022). One-Way and Two-Way ANOVA: Inferences About a Robust, Heteroscedastic Measure of Effect Size. *Methodology*, 18(1), 58–73. <https://doi.org/10.5964/meth.7769>
- Wyer, K. E., Kelleghan, D. B., Blanes-Vidal, V., Schauburger, G., & Curran, T. P. (2022). Ammonia emissions from agriculture and their contribution to fine particulate matter: A review of implications for human health. In *Journal of Environmental Management* (Vol. 323). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116285>
- Xi, H., & Zhang, Y. (2011). Total suspended matter observation in the Pearl River estuary from in situ and MERIS data. *Environmental Monitoring and Assessment*, 177(1–4), 563–574. <https://doi.org/10.1007/s10661-010-1657-3>
- Xiong, J., Zheng, Y., Zhang, J., Quan, F., Lu, H., & Zeng, H. (2023). Impact of climate change on coastal water quality and its interaction with pollution prevention efforts. *Journal of Environmental Management*, 325. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116557>
- Yang, H., Kong, J., Hu, H., Du, Y., Gao, M., & Chen, F. (2022). A Review of Remote Sensing for Water Quality Retrieval: Progress and Challenges. *Remote Sensing*, 14(8). <https://doi.org/10.3390/rs14081770>
- Zhang, L., & Liu, J. (2014). In situ relationships between spatial-temporal variations in potential ecological risk indexes for metals and the short-term effects on periphyton in a macrophyte-dominated lake: A comparison of structural and functional metrics. *Ecotoxicology*, 23(4), 553–566. <https://doi.org/10.1007/s10646-014-1175-0>
- Zheng, B., Wang, L., Lei, K., & Nan, B. (2016). Distribution and ecological risk assessment of polycyclic aromatic hydrocarbons in water, suspended particulate matter and sediment from Daliao River estuary and the adjacent area, China. *Chemosphere*, 149, 91–100. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2016.01.039>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

MALZEMEYİ ŞİKAYET ETMEK: SANAT PRATİĞİNDE KARŞITLIKLAR VE DÜĞÜMLER COMPLAINING ABOUT THE MATERIAL: CONTRADICTIONS AND KNOTS IN ART PRACTICE

Ayşegül Damla YÜCEBAŞ

¹*Araştırma Görevlisi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi,
Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, İstanbul, Türkiye.*

Kemal CAN

²*Profesör, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi,
Tekstil ve Moda Tasarımı Bölümü, İstanbul, Türkiye.*

ÖZET

Keşif odaklı bir sanat pratiği, malzemenin sahip olduğu hareketi, eğilimi ve değişimi gözlemleyen sanatçının, malzemenin kendini ifade etmesine aracılık ettiği ve böylece malzemenin barındırdığı potansiyeli ortaya çıkardığı bir karşılaşma sürecidir. Buna karşın malzemeyi şikayet etmek, sanatçının sahip olduğu mevcut sınıflandırmaya, amaç veya beklentiye uygun şekilde davranmayan malzemeye önceden tasarlanmış bir formu dayatmaya çalışmasından kaynaklanır. Malzemede hata, kusur veya yanlış bulunan tutumlar, sanatçının görme alanının dışında kalan yeni ve henüz bilinmeyen potansiyelleri ortaya koyabilirler. Bu anlamda sanatçının malzemeyi şikayet ettiği anlar, dikkat talep eden birer karşılaşma anı olarak değerlendirilebilir. Şikayetin ardındaki malzemeye empoze edilen zihinsel modellerin görülmesi, sanatçı açısından doğru-yanlış gibi karşıtlıklara dayalı mevcut zihinsel koşullanmanın ötesine geçmeyi sağlayan öznel paradoksal deneyimlerdir ve mevcut öznellikte dönüşüme yol açarlar.

Temelde belirsiz ve paradoksal olan dünyanın düzenine olduğu kadar düzensizliğine de açık olmak, kafa karıştırıcı paradoksları ve çelişkili durumları yaratma sürecinin kaçınılmaz birer parçası olarak kabul etmeyi içerir. Düşüncenin çıkmazlarıyla karşılaşmayı ve yeni olasılıkları ortaya çıkarmak üzere bunları kullanmayı gerektirir. Bu da sabit bakış açılarına ve neden-sonuç ilişkilerine dayanmaksızın sürekli değişen koşullar arasında çatallanmalar, kıvrımlar, ters dönmeler ve düğümler yoluyla yeni geçici merkezler ve yeni yollar oluşturmakla mümkündür.

Yapma sürecini, tekstil pratiklerinden örme ve dokumada olduğu gibi bir dokunun oluşturulmasına benzeten ve bunu "textility" kavramıyla ifade eden Ingold'un düşüncelerinden yola çıkarak, bu çalışmada tekstil malzeme ve teknikleriyle ilişkili olarak malzemeye yaklaşım ve karşılaşma deneyimleri, lif sanatı alanında örnek bir eser üretim süreci üzerinden ele alınmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Malzemeyle Karşılaşma, Çelişki, Düğüm, Lif Sanatı, Dokusallık.

ABSTRACT

An exploration-oriented art practice is a process of encounter in which the artist, observing the movement, tendency and transformation of the material, mediates the self-expression of the material and thus reveals the potentialities. Complaining about the material arises from the artist's attempt to impose a predetermined form on the material that doesn't act in accordance with existing classifications, purposes or expectations. Failures, imperfections or wrong attitudes found in the material can reveal new and as yet unknown potentials that are outside the artist's range of vision. The moments of complaining about the material can be considered as the moments of encounter demanding attention. Seeing the mental models imposed on the material behind the complaint are subjective paradoxical experiences that enable the artist to step beyond the existing intellectual conditioning based on contradictions such as right and wrong, and lead to a transformation in existing subjectivity.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Being open to the disorder as well as the order of the world which is fundamentally uncertain and paradoxical, involves embracing confusing paradoxes and contradictory situations as an inevitable part of the process of creation. It requires encountering the impasses of thought and using them to open up new possibilities. This can be possible by creating new temporary centers and new paths through bifurcations, twists and knots between constantly shifting circumstances, without any fixed perspectives and cause-and-effect relations.

Based on the thoughts of Ingold, who describes the making process as akin to the construction of a texture as in knitting and weaving from textile practices and expresses this with the concept of "textility", the experiences of approaching and encountering the material discussed in this study will be examined in relation to textile materials and techniques through the making process of a sample artwork in the field of fiber art.

Keywords: Material Encounter, Contradiction, Knot, Fiber Art, Textility.

GİRİŞ

Sürece ve keşfe odaklı bir anlayışla, sanatçının deneyimlediği karşıtlık ve çelişki barındıran karşılaşmaların yaratıcı süreci nasıl yönlendirdiğini ve malzemenin sahip olduğu potansiyelin keşfine nasıl katkıda bulunduğunu teorik ve pratik olarak ortaya koymak bu çalışmanın temel sorusudur.

Zihinsel modellerin yarattığı karşıtlıkların ve çelişkilerin, yaratma sürecinin gerekli bir parçası olarak sanatçı için nasıl yol gösterici olduğu ve yeni yöntemler keşfetmek üzere sanatçı tarafından nasıl kullanılabilceği konusunu ele alırken malzeme ve durumlar karşısında şikayet etmek ve belirsizlikle kalabilmek arasındaki ilişki ve farklılıklar araştırılarak örnek bir eser üretim süreci üzerinden hem analogi hem de uygulama yoluyla düğümlere odaklanılmıştır.

Gündelik yaşamla arasında yeni ve beklenmedik bağlantılar kurarak yeni düşünme ve yapma biçimlerini ortaya çıkarmak üzere sanat pratiği, önceden belirlenmemişliğin sağladığı yaratıcı bir açıklıkla kontrol dışı rastlantıları, beklenmedik kaza ve aksaklıkları dışlamak veya şikayet etmek yerine yaratıcı sürecin birer parçası olarak kabul etmeyi ve belirsizlikle kalabilmeyi içerebilir. Bu sayede sanatçının sahip olduğu zihinsel modelleri ve alışkanlıkları kırarak mevcut öznelliği dönüşüme uğratan bir karşılaşma alanına dönüşebilir.

Malzemeyle karşılaşma deneyimlerinde form dayatmak ve takip etmek olarak incelenecek iki farklı yaklaşım üzerinden düşünme ve üretme yöntemlerimizin kendilerini gözden geçirerek bizi bilindik dünyanın dışına çıkartan yaratıcı açıklıkların şikayet anlarında bulunup bulunamayacağı ortaya konmaya çalışılmaktadır.

Doğu geleneklerinde mevcut olan bütünsel yaklaşım, özellikle karşıtlıkların bütünselliği üzerine kurulu olan Taoist anlayışın içerdiği prensiplerden yararlanılarak dünyayla kurduğumuz ilişkiyi ve sanat pratiği bağlamında alışkın olduğumuz düşünme ve yapma şekillerimizi sorgulatacak bir tür çabası ve kendiliğinden bir yapma (paradoksal olarak yapmama) biçimi önerilmektedir.

Zihinsel Modeller ve Sabitlik İllüzyonu

Doğu mistisizminde dünya karşılıklı bir etkileşim ağı olarak algılanır. Gözlemci olarak insan da dahil olmak üzere evrendeki her şey, birbirleriyle bağlantılı ve örülmüş olarak sürekli etkileşim halindedir. Doğu düşüncesinin dayandığı bütünsellik ilkesi, bilim dünyasının özellikle kuantum fiziği alanında belirsizlik içeren paradoksal durumları ele alırken yararlandığı bir anlayıştır.

“Bir temel parçacık, bağımsız olarak var olamayan ve analiz edilemeyen bir varlıktır. Aslında o, diğer nesnelere de uzanan bir ilişkiler setidir.” (Capra, 1991: 197- 198). Bu bakış açısına göre, evrende bütünden ayrı olan, yalıtılmış ve sabit hiçbir şey bulunmamaktadır. Bütünden bağımsız temel birim ve parçacıklar gerçekte mevcut değildir. Bunlar tıpkı maddenin “temel yapı taşları” olarak bilinen parçacıklar gibi pratik uygulamalar için idealize edilmiş olan modellerdir. Fizikçi Niels Bohr bu durumu şöyle ifade eder: “Yalıtılmış maddesel parçacıklar yalnızca birer soyutlamadır. Bu nedenle onların

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

özelliklerini tanımlayamayız. Onları ancak, diğer sistemlerle giriştikleri etkileşimler aracılığı ile gözlemleyebiliriz.” (A.g.e.: 195).

Atom altı dünyanın araştırılmasıyla birlikte ortaya konan gözlemci etkisi yani gözlemcinin gözlemlediği şeyin özelliklerini belirlemedeki rolü, mekanistik dünya görüşünü temelden sarsarak gözlemciyi artık gözleme katılan ve gözlemlenen şeye etki eden bir unsur olarak ele alan bir bakış açısının gerekli olduğunu göstermiştir. Buna göre, gözlemlenen şeyin özellikleri, gözlemcinin ölçüm araçlarının özelliklerine göre belirlenmekte; gözlemci veya gözlemlenen birbirinden bağımsız değerlendirilememektedir. Heisenberg bu durumu şu ifadelerle açıklamaktadır: “Gözlemlediğimiz şey, doğanın kendisi değildir; doğanın, yönelttiğimiz soruya verdiği cevaptır yalnızca.” (Capra, 1991: 199). Bu ifadeyle ortaya konan gözlemcinin gözlemlediği dünya ile olan karşılıklı ilişkisi gereği, bir durum veya bir nesnenin kendi sahip olduğu değişmez nitelikler yerine her zaman için gözlemci ile etkileşiminin sonucu olarak açığa çıkan bazı özelliklerinden bahsedilebileceği söylenebilir. Bu durumda sabit varsayılan nitelikler, gözlemcinin ölçüm araçlarına bağlı olarak “soyutlama” veya “idealizasyon” yoluyla üretilen sonuçlardır.

Benzer şekilde dış dünyayı anlamlandırmak üzere kullandığımız zihinsel modeller de, gerçekliğin kendisi olmak yerine gerçeklik hakkında ürettiğimiz soyut temsillerdir. Zihin, parçaları, ilişkileri ve örüntüleri değerlendirerek dünyanın temsili bir imajını oluşturur. Böylelikle insanın dış dünyaya uyum sağlayabilmesini, tehlike anında hayatta kalabilmesini sağlarken gelecek hakkında öngörülerde bulunarak olası tehlikelere karşı kendini koruyabilmesini sağlar. Bu sebeple zihin, dış dünyadan gelen duyuşsal uyarınları işleyerek öngörü yapmak ve deneyimlerimizi anlamlandırmak üzere organize eder. Geçmiş deneyimler, kültür, kimlik, inanç gibi etkenler, olgular karşısında kişisel anlamlar yaratmamızı sağlayan filtrelerimizi oluşturur. Dünyayı bu filtreler aracılığıyla algılarız. Bu sebeple genellikle duyumsadığımız şey ile algıladığımız şey arasında farklılıklar bulunur. Dünyayı nasıl algıladığımız çoğunlukla dış uyarınlara göre değil, zihinsel öngörülerimize bağlıdır. Bu aynı zamanda şartlanmışlığı da ortaya koymaktadır.

“Gözler, yalnızca fark etmeye koşullandıkları şeyleri görebilir.” ifadesiyle Cocker’a göre, zaten yalnızca önceden bildiği şeyleri görebildiği için gözün yaptığı şey, bir görme eylemi yerine bir “tanıma (*recognition*)” eylemidir. Bilinçli bir seçimden ziyade otomatik gerçekleşen görme ve algılama süreçlerinde, zihinsel modeller tarafından filtrelendikleri ve bilince ulaşmadıkları için odak noktasının dışında kalan “bulanık” alanlar, farkedilemeyen “kör noktalar”dır. (Cocker, 2014: 128).

İnsanın temel ihtiyacı güvenlik ve hayatta kalma olduğundan, bu ihtiyacı zihinsel modellere dayanarak yarattığı öngörüler sayesinde bilme, kontrol etme ve güvende olma illüzyonunu oluşturarak karşılar. Bu yüzden bir anlamda zihinsel gerçekliğimiz, dış dünyanın belirsizliği ve kaosuyla karşı karşıya gelmemizi engelleyerek bize sabitlik ve kesinlik duygusu sağlayan korunaklı bir alana benzer. Bu bilinen alanda çoğu zaman seçimlerimizi, daha önce işe yaradığı yöntemlere dayanarak tekrar eder, alışılmış yolları tercih eder, belli etkilere belli tepkilerle karşılık verdiğimiz otomatik davranışlar sergileriz. Fakat ne zaman ki bir hata veya aksaklık sonucu alışkanlıklarımızda bir kırılma yaşar, öngörü ve beklentilerimizde yanlıya uğrarız, işte o zaman mevcut zihinsel imajın dışına çıkarak bilinmeyene temas ederiz.

Bilinmeyene temas ettiğimiz bu karşılaşmalar, dünyayı nasıl görüp anlamlandırdığımızı dair sahip olduğumuz kavramsal içeriği açığa çıkartarak zihinsel modellerimizin nasıl inşa edildiğini görmemize imkan tanır.

Karşıtlıklar Üzerinden Düşünme/me

Doğu düşüncesinde karşıtlıkların dinamik bir şekilde bütünleştirildiği ve aşıldığı bir etkileşim ve denge hareketinin ardındaki bütünselliğe “Tao” adı verilir. Tao aynı zamanda “etkileşimleri oluşturan büyük süreç” veya “yol” anlamına da gelmektedir. (Capra, 1991: 206). Klasik Çin metni *Tao Te Ching* (yol ve erdem kitabı), düşüncenin gerçekliği ancak karşıtlıklar üzerinden kavrayabilmesini şu şekilde ele alır:

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

“Çünkü var ve yok birbirlerini türetir.
Kolay ve zor birbirini yetkinleştirir.
Uzun ve kısa birbirleriyle biçim alır.
Yüksek ve alçak birbirine değer.
Ses ve gürültü uyuma girer.
Önce ve sonra art arda gelir. (Soysal, 2015: 30).”

Batı insanı için karşıt gibi görünen “fenomen çiftleri”, Taoist anlayışa göre aynı bütünün iki farklı görünüşüdür. Gerçekliği “karşıtlıklar arasındaki bağ” olarak ele alan Taoizm’de, ayırım ve ölçüme dayalı zihinsel karşıtlıkların ötesine geçilerek evrendeki bütünselliğin idrak edilmesi amaçlanır: “Tao’nun özü, ‘şu’nun veya ‘bu’nun birer karşıtlık oluşturmalarının önüne geçilmesidir. Yalnızca bu öz, bir temel eksen gibi, sonsuza dek gerçekleşen ve öylece sürüp giden değişimlerin merkezinde yer alacaktır. (Capra, 1991: 31, 165, 207).”

Bu anlayışın pratikteki karşılığı *Wu Wei* ilkesidir. Yapmama, eylememe, eylemsizliğin içinde eyleme veya çabasız eylem gibi farklı anlamlara gelen bu ilke, Batılı düşünme tarzı olan karşıtlıklar üzerinden düşünmenin dayattığı ayırım ve sınıflandırmadan farklı olarak ölçümden bağımsız bir anlayış sunar. Şeyleri doğru, yanlış, hatalı, hatasız gibi ikili karşıtlıklar üzerinden ayırmak, sınıflandırmak ve kategorileştirmek yerine olduğu haliyle görmeyi önerir. Kural ve analize dayalı olağan eylemin aksine eylememe yaklaşımı, sonsuz olasılıkların önünü açan paradoksal bir eyleme biçimidir.

Yaratma süreci, belli bir doğruya veya sonuca ulaşmakla ilgili olmadığından doğru, yanlış, hata gibi önceden verili kriter ve kategoriler yeni olasılıklarla karşılaşmanın önünü kapatabilecekleri için ölçüm araçlarının kendilerine yönelmek yaratıcı bir düşünme açısından önemlidir.

Kontrol ve Çelişki

Karşıtlıklar üzerinden düşünmek, zihni neyin doğru, neyin yanlış olduğuyla ve gerçekte nasıl olması gerektiğiyle ilgili bir doğru, model veya yöntem arayışına iter. Aramak zihinsel bir öngörüyle alakalı olduğundan bu arayışın ve bulma arzusunun kendisi doğru-yanlış gibi ikilikler yaratarak görmeye engel olabilir.

“Eğer bir şey hakkında düşünüyorsak, kavrayışımızın ötesinde olan bir şeye ulaşmak için çabalıyordur. Keşiflere ulaşmak için çabalamak yerine, dinlemeye ve görmeye başlamalıyız. (Cameron, 2005: 117).” Cameron’un bu sözü, çabanın yaratmayla zıt ilişkisine değinir. Çaba, belirli bir hedefe veya sonuca yönelik olarak önceden belirlenmiş bir güçtür. Bu yüzden çaba esnasındaki deneyim, olanaklar dahilindeki yöntemlerle öngörülerin doğrulanmasına dayanmaktadır. Oysa yaratma, olanaklardan ziyade potansiyellerle ilgilidir. Bilinçli bir çaba ve kontrolle ilgili olmadığından herhangi bir yöntem önerisi paradoksal olarak yeni bir şartlanma yaratmak anlamına gelir.

Francis Bacon, “ne yapacağımızı bildiğiniz an, sadece başka bir örnekleme yapıyorsunuzdur. (Zepke, 2017: 754).” ifadesiyle rasyonel olmayan düşünce süreçleri için rastlantı ve kazaların neden gerekli olduğunu vurgulamaktadır. Buna göre her zaman bilinçli kontrolün dışında çeşitli unsurların sürece dahil olmasını gerektiren bilinmeyen, bilinçli bir yapma hali ile ulaşılacak yerine daha çok bir açıklık yaratılarak davet edilebilir.

“Bilmeme tecrübesine açık olmak daha az yapmayı ve daha az olmayı, henüz kavranamayan ve kontrol edilemeyen olasılıklara açık kalabilmek için yaratıcı olarak pasif olmayı -bazen amaçsız veya boş bir teması- gerektirir. (Cocker, 2014: 128).”

Bilme ve tanımaya karşı sağlanan dikkat sayesinde kontrol dışı karşılaşmaların süreci yönlendirmesine izin verilirken alışkanlıkların dışına çıkmak, olası tepkilerden sapmayı ve çabayla birlikte kontrolü de bırakmayı gerektirir. Burada hesaplayan zihin tarafından yaratılan bir tuzak söz konusu olabilir. Çabalamamanın kendisi bir amaca dönüştüğünde, paradoksal olarak bir engel haline gelir: Beklentilerden kurtulma beklentisi. Bohm’a göre, “Onu bir kenara bırakmayı dene demek, aynı zamanda

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

bölünme üretmeye çalışmaktır. (Bohm, 2003: 187).” Bu yüzden beklenti ve çabanın nasıl bırakılacağına dair bir yöntem arayışı da başka bir bölünme kaynağıdır.

Psikolog Viktor Frankl’ın “paradoksal (çelişik) niyet” olarak adlandırdığı bir olguya göre, niyet ve gerçekleştirme çabası arasında zıt bir ilişki vardır. *İnsanın Anlam Arayışı* kitabında bu ilişkiyi bir vaka üzerinden ele alır: Hayatı boyunca kekemelik yaşayan bir kişi sadece bir defa kekeleyen konuşmuştur. Bu da, kaçak olarak bindiği bir trende polis tarafından çevrildiğinde polise kendisinin ne kadar da kekeme olduğunu ispatlayıp ceza almamak için kekeleyemeye çalışırken gerçekleşmiştir. Her zaman kaçındığı kekeleyemeyi bu sefer bir amaç haline getirdiğinde, bilmeden paradoksal niyet uygulamıştır. Burada kaçınmanın kendisinin, kaçınılan şeye neden olduğu da açıkça görülmektedir. (Frankl, 1984: 149). Frankl aynı sebeple “mutluluk ve hazzın da birer yan etki olduğunu; tam da hedeflendikleri ölçüde yok edildiklerini” belirtir. Bu durumda yaratıcı olmak için de, yaratıcı olmayı istemekten vazgeçmek gerektiği söylenebilir.

Graham Wallas, yaratıcı eylemi dört aşamada tanımlar: hazırlık, kuluçka, aydınlanma ve doğrulama. Bu aşamalardan üçüncüsü olan aydınlanma aşaması, tüm parçaların yerli yerine oturduğu bir hatırlama anı olarak her zaman bilinçli kontrolden bağımsız şekilde kendiliğinden gerçekleşmektedir. Önceden planlanması veya belli yöntemlerle uygulanması mümkün olmayan bu deneyim, aynı zamanda bilinen tüm yöntemlerin bir kenara bırakılmasını da içermektedir. (Manas, 1976: 6- 7).

Karşılaşma

Hiçbir şey bütünden kopuk, yalıtılmış değildir. Aksine çevresiyle bağlantılı ve dolanık haldedir. Hata ve aksilikler de aynı şekilde belirmediği sürecin kendisinden ayrı düşünülemez; farklı bir bağlam içinde ele alındıklarında aynı şekilde tanımlanamazlar. Yaratıcı süreç bağlamında hata ve aksiliklerin bir amacı olduğu söylenebilir. Sadece, tam da ortaya çıktıkları yerde söyleyebilecekleri bir mesaj taşırlar. Bir durumu hata, aksaklık olarak sınıflandıran anlayışın kendisini görmek, ancak kendimiz diye tanımladığımız zihinsel temsilin dışına çıkmakla mümkündür.

Sullivan’a göre, “sanat, zorunlu olarak ‘bilgi’ veya mevcut öznelikle ilgili değildir. Yeni bir özneliği ortaya çıkarmak içindir. Sanatın tuhaf bir kehanet işlevi vardır: Eldeki malzemelerden şimdiki zamanda yapılır, ancak başka bir şeye seslenir. Bu onun geleceğe yönelimidir (O’Sullivan, 2008: 98). “Ona göre sanat, “farklı bir dünyanın üretimiyle ilgili” olduğu için her zaman anlaşılabilir olması gerekmez; kimi zaman tuhaf, saçma veya anlamsız oluşu, bilindik dünyanın dışında yeni bir özneliğe ilişkin olmasındandır. Zihinlerimiz anlam veremediği ve tanımlayamadığı durumlar karşısında şaşırarak yeni düşünsel modeller üretir. Bu anlamda sanatın, zihni şaşırtarak mevcut sınıflandırmayı çökertme ve öznelikle ilgili dönüşüm yaratma gücü sanat nesnesini bir karşılaşma nesnesine dönüştürür. Sanatın benliklerimizi “dışarıyla” temas ettirebilmesi, bizi sistematik kontrolün ve alışkanlıkların dışına çıkaran karşılaşmalar sunabilmesindedir. (O’Sullivan, 2008: 96, 97- 99.).

Sullivan’a göre estetik, sanatın parçalama yeteneğine verilen bir isimdir: “dünyada alışılmış olma ve hareket etme biçimlerimizi (tepkisel benliklerimiz) kırma gücü; ve diğer yandan, eşlik eden ikinci bir an için: yeni bir şeyin üretimi.” Ona göre estetik süreçler, Deleuze’un “gerçek bir karşılaşma” (*a genuine encounter*) olarak bahsettiği “bilişsel ve kavramsal kapasitelerimizin kısa devre yapmasını içeren duyu nesnelileriyle karşılaşmakla” mümkündür. (O’Sullivan, 2010: 196).

“Sanat, temsile, kavramlara ve yargıya ilişkin değildir; sanat bilişsel ve düşünsel terimlerden çok, duy(g)usal (duyumlarla ve duyumsanabilir deneyimle ilgili) terimlerle düşünme gücüdür (Colebrook, 2009: 25).”

Kontrol ve öngörümüz dışındaki durumlarda ortaya çıkan şaşkınlık, endişe, kaygı, heyecan, tereddüt, hayal kırıklığı gibi duygular, yeni olasılıklara işaret ederler. Sanat pratiği, uygulamalı bir karşılaşma alanı olarak düşünüldüğünde hata, kaza veya aksaklık gibi beklenmedik olanla etkileşime girmek, duygulanımlar yoluyla düşünerek yeni olasılıkları açığa çıkartmaktır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Sanatın bilgi ve enformasyon aktarmakla ilgisi olmadığını savunan Deleuze ve Guattari, Barbara Bolt'a göre görsel sanatlarda kabul edilen geleneksel kompozisyon anlayışından farklı bir anlayış ortaya koymuşlardır. Görsel sanatlarda kompozisyon, "biçim ve içerik arasındaki ilişki" olarak ele alınmaktadır: "İçerik, sanat eserinin izleyiciye iletmeye çalıştığı konu, hikaye veya bilgi ile ilgiliyken; form, çeşitli (görsel) öğelerin ve tasarım ilkelerinin manipülasyonunun sonucudur. Başka bir deyişle, 'içerik, sanatçıların söylemek istedikleridir' ve 'biçim, nasıl söyledikleridir.' (Bolt, 2010: 268)."

Deleuze ve Guattari, biçim üzerinden sanatçının kendi niyetlerini ifade ettiği bir sanat anlayışına karşıdır. Onlara göre sanatın ifadeyle ilişkisi, sanatçı yerine malzemenin kendini ifadesi üzerinden olmalıdır. Buna göre sanat nesnesi, sanatçının ona yüklediği anlamdan bağımsız olarak kendi ifadesini ortaya koymalıdır. Bu aynı zamanda içerikle biçimin birbirinden ayrı olmadığı bir anlayıştır. Geleneksel olarak sanatçıyı merkeze koyan, sanatçının malzemeye ustalık veya bilgisini dayattığı bir anlayışın tersine, sanatçının yeni olasılıklara karşı açık kalarak malzemenin kendi ifadesini ortaya koymasını sağladığı bir yaklaşımdır. (Bolt, 2010: 272, 277).

Malzemeyi Şikayet Etmek Ve Karşıtlıkları (Düğümüleri) Takip Etmek

Antropolog Tim Ingold'a göre yaratıcılık, başlangıçta belirlenmiş bir niyet veya sonuç yerine üretken (*generative*) ve doğaçlama süreçlerle ilgilidir. Maddenin durağan ve hareketsiz kabul edildiği; formun, önceden belirlenmiş bir tasarımın "maddeye dayatılması" olarak görüldüğü rasyonel ve kurallara dayalı bir anlayışa karşı çıkararak bunun yerine maddenin kendisinde mevcut olan "hareket, akış ve varyasyon" gibi süreçlere öncelik veren bir anlayışı savunur. Akış halindeki maddeyi tarif etmek için "materyal" sözcüğünü kullanan Ingold'a göre, "maddeyle karşılaşmak", ancak onun sahip olduğu hareketi, değişimi, akışı takip etmekle yani "maddenin kuvvet alanlarını ve materyal akışlarını" takip etmekle mümkündür. "Materyali takip etmek (*following the materials*)" olarak adlandırdığı bu yaklaşıma göre, önceden belirlenmiş biçimin maddeye dayatılması bir karşılaşma sayılmaz; karşılaşmak için maddeyi zorlamak yerine materyali takip etmek gereklidir. (Ingold, 2010: 91-94).

Yapmak, "uygulayıcıların kendi yollarını veya oluş çizgilerini, yaşam dünyasını oluşturan materyal akışlarının dokusuna bağladıkları bir dokuma pratiğidir." Ingold, yapma sürecini, tekstil pratiklerinden örme ve dokumada olduğu gibi bir dokunun oluşturulmasına benzetir ve bunu "*Textility*" kavramıyla ifade eder. (A.g.e, 2010: 91-94). En yakın anlamıyla "örgüleme" veya "dokusallık" olarak Türkçe'ye çevrilebilir. Dokunmuş şey anlamına gelen "*text*" kelimesi, Latince dokumak, örmek, yapmak, birleştirmek, bir araya getirmek, iç içe geçirmek, yapılandırmak, üretmek, kurmak anlamlarına gelen "*texere*" kökünden türemiştir.(Online Etymology Dictionary)

Buna göre takip eden kişi, önceden verili formlarla belirli bir yönde hareket etmek ve biçim dayatmak yerine yönsüz, sebepsiz ve rastlantısal şekilde harekete ve akışa dahil olur. Mekanik olan düşüncede, temsilde ve formda yeni olan hiçbir şey bulunmasa da, bunların parçalanması veya aksamasıyla ortaya çıkan kendiliğinden hareketi takip eder.

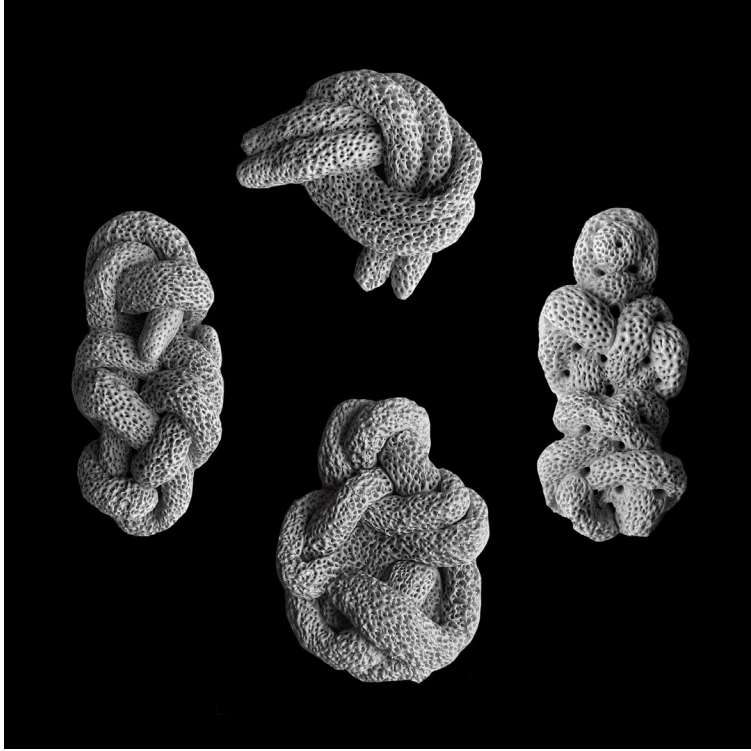
Keşif ve karşılaşma odaklı bir sanat pratiği, malzemenin sahip olduğu özellikleri ve hareketi gözlemleyen sanatçının, malzemenin kendini ifade etmesine aracılık ettiği ve böylece barındırdığı potansiyeli ortaya çıkardığı bir süreçtir. Buna karşın malzemeyi şikayet etmek, sanatçının sahip olduğu mevcut sınıflandırmaya, amaç veya beklentiye uygun şekilde davranmayan malzemeye önceden tasarlanmış bir formu dayatmaya çalışmasından kaynaklanır. Oysa malzemedeki hata, kusur veya yanlış bulunan özellikler, sanatçının görme alanının dışında kalan yeni ve henüz bilinmeyen potansiyelleri ortaya koyabilirler. Bu anlamda sanatçının malzemeyi şikayet ettiği anlar, dikkat talep eden birer karşılaşma anı olarak değerlendirilebilir. Şikayetin ardındaki malzemeye empoze edilen zihinsel modellerin görülmesi, sanatçı açısından doğru-yanlış gibi karşıtlıklara dayalı mevcut zihinsel koşullanmanın ötesine geçmeyi sağlayan öznel deneyimlerdir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Karşıtlıkların hiçbir zaman birbirinden ayrı olmadığı temelde belirsiz olan dünyada, düzensizlikte düzeni, düzende de düzensizliği bulmak, karşıtlıkları bütünleştirmek yoluyla ötesine geçmektir. Kontrolü sağlamak uğruna zihnin anlamlandıramadığı paradoks ve çelişkileri dışlamak yerine onları yaratma sürecinin ayrılmaz birer parçası olarak ele alarak yaratıcı potansiyele temas edilebilir.

Mistik bir bakış açısından düğümler, karşıtlıkları bir araya getirirken aynı zamanda onları birleştirir. *Tao Te Ching'de de* gerçeklik, karşıtlıklar arasındaki bağ olarak ele alınır: “Köken olanı bilmek, *Tao*'nun düğüm noktasını kavramaktır. (Soysal, 2015: 45).”



Resim 5. Damla Yücebaş, Aşk Düğümü (*Josephine Love Knot*) Serisi, Polimer Kil, Her Biri Yaklaşık 11x5x3 cm, 2022.



Resim 6. Damla Yücebaş, Aşk Düğümü (*Josephine Love Knot*), Polimer Kil, 10x10 x2,5 cm, 2022.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy



Resim 7. Damla Yücebaş, Aşk Düğümü (*Josephine Love Knot*), Polimer Kil, 9x9x2,5 cm, 2022.



Resim 8. “Aşk Düğümü (*Josephine Love Knot*)”, Tekstil Üzerine Karışık Teknik, 88x67cm, 2022.

Dünyayı düzenlenen ve anlamlandırılan bir nesne olarak gören Batılı özne anlayışının tersine Doğu düşüncesinde “insanoğlunun, özerk bir özne olmaksızın dünyanın bir parçası olarak, onun düzenine ve düzensizliğine katılması” söz konusudur. (Lacertosa, 2019: 112). Dünyanın düzenine olduğu kadar

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

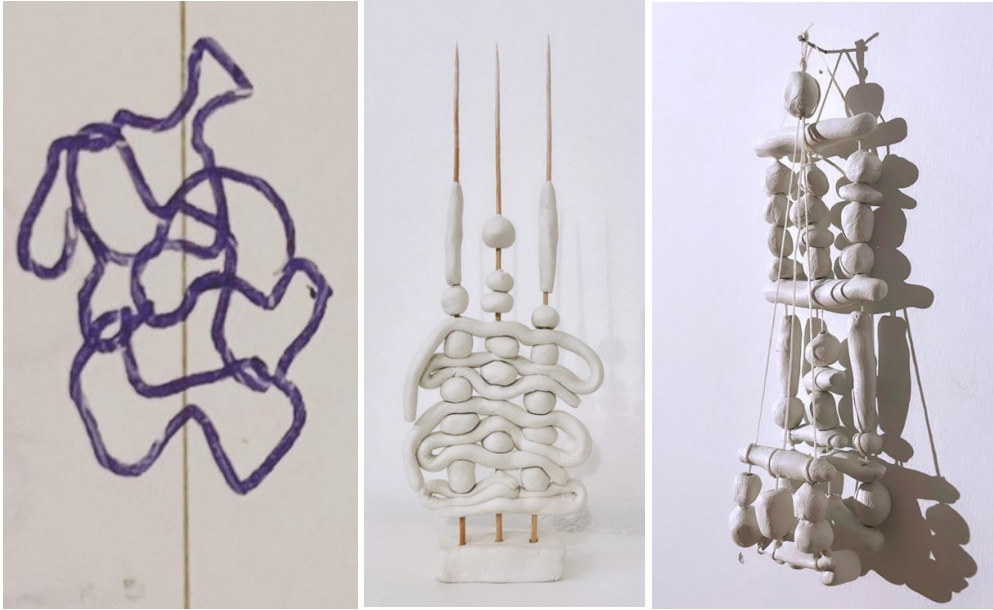
13-15 August 2024, Rome - Italy

düzensizliğine de açık olmak, kafa karıştırıcı paradoksların, anlamlandırılmayan çelişkili durumların doğrusal olmayan yaratma sürecinin bir parçası olduğunu bilmek ve belirsizlikle kalabilmekle ilişkilidir.



Resim 9. Damla Yücebaş, Defterin Çizgilerine Denk Gelen Eskizler, 2023.

Farklı zamanlarda yapılan çalışmalar, yapma esnasında veya sonradan süreç içinde rastlantılar sonucu birbirleriyle ilişkilenererek yeni anlamlar kazanırlar.



Resim 10. Damla Yücebaş, Eskiz ve “Düğümlemiş İp Gibi”, Polimer Kil, 2023.



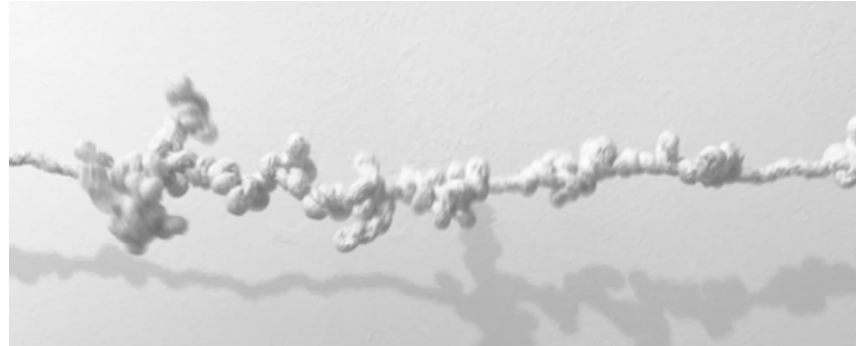
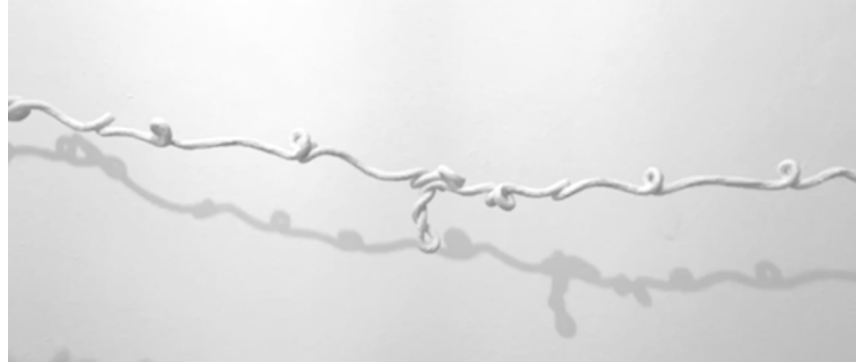
6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Resim 11. Damla Yücebaş, Düğümler, Kağıt Üzerine Marker, 21x30 cm, 2024.

SONUÇ

Metnin düşünsel kısmıyla eşzamanlı olarak çizimler, ipler ve düğümlerle farklı zamanlarda yapılan eskiz ve çalışmaların farkında olmadan burada sonuç bölümünde bahsi geçecek olan karşılaşma sürecine kaynaklık ettiği söylenebilir. Çalışmalar arasında zamanla kurulan bağlantılarla rastlantısal şekilde her bir eylem, bir sonraki adımın olasılıklarının ortaya çıkmasına yardımcı olmaktadır. Rastlantı ve karşılaşmaları merkeze alarak mevcut dünyadan hareket etmek, halihazırda varolan bir yolu veya yöntemi izlemek yerine deneyime yönelip olan biteni takip ederek sürecin kendiliğinden adım adım açılmasını ve potansiyel olanın ortaya çıkmasını mümkün kılmaktadır.



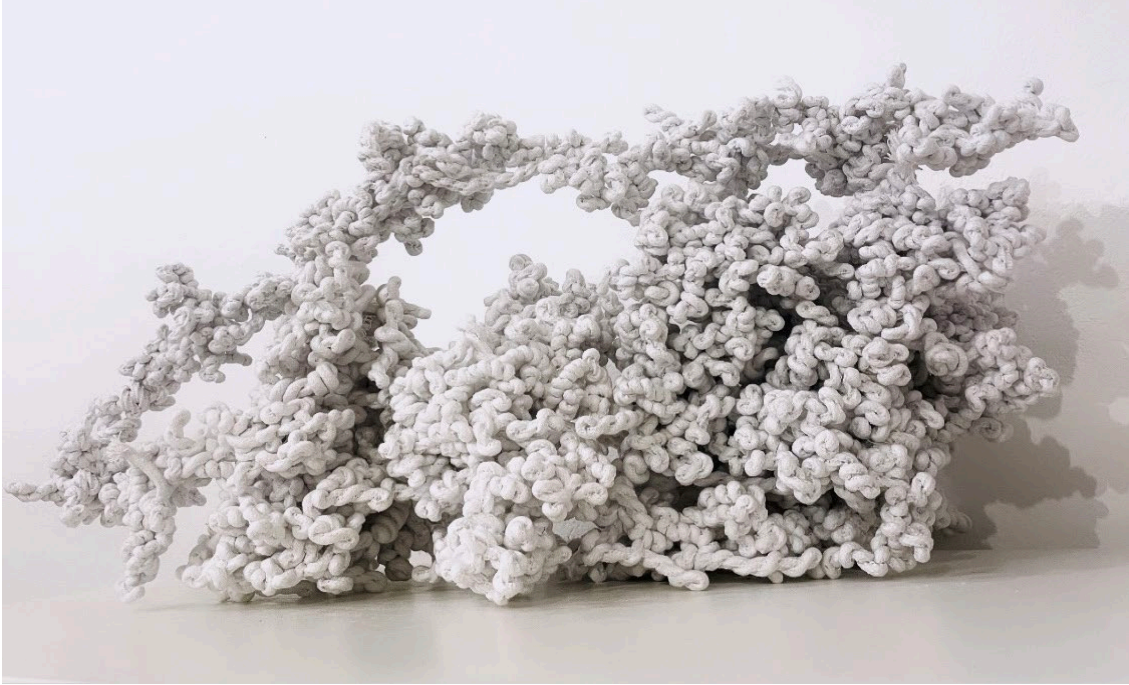
Resim 12. Üretim Sürecinden Görüntüler, Video 37 sn., 2024. **Üretim Süreci Videosu**

Pratik kaygılarla bir yığın ipteki düğümleri çözmeye ve kıvrılan kısımları düzeltmeye çalışırken, gösterdiğim çabanın aksine, ipin nasıl da kendi etrafında dönmeye eğilimli olduğunu gördüğüm sırada

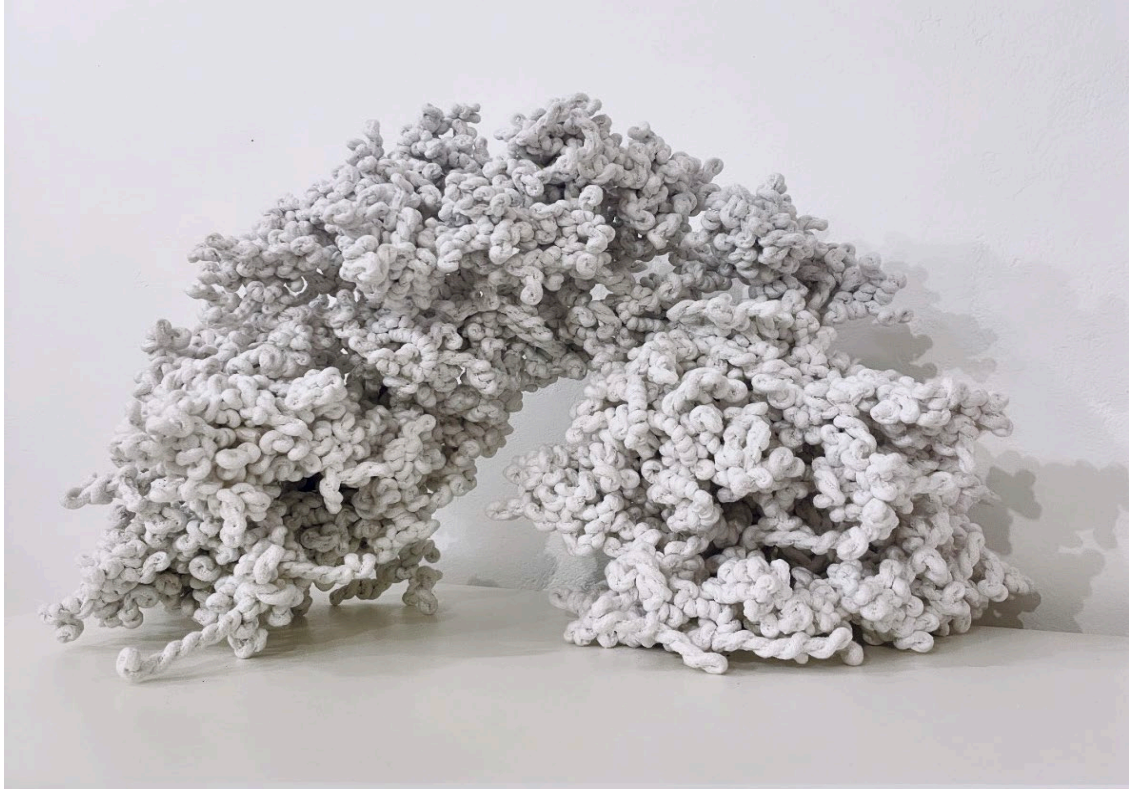
6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

içimden “malzemeyi şikayet etmekle” meşguldum. Malzemenin benim istediğim şekilde davranmıyor oluşuna karşı gösterdiğim direnci fark etmemle birlikte bu karşıtlık tersine dönerek tam da yeni olanla karşılaşmayı sağlayan türden bir çelişki anını görünür kıldı. İpin çabasız şekilde kendi üzerine burkulma hareketini takip etmey, kendi etrafında çevrilen ipten ortaya çıkan düğümlerle ilgilenmeye ve malzemenin davranışını izleyerek bu kendiliğinden oluşum sürecini farklı değişkenlerle değerlendirmeye başladım.

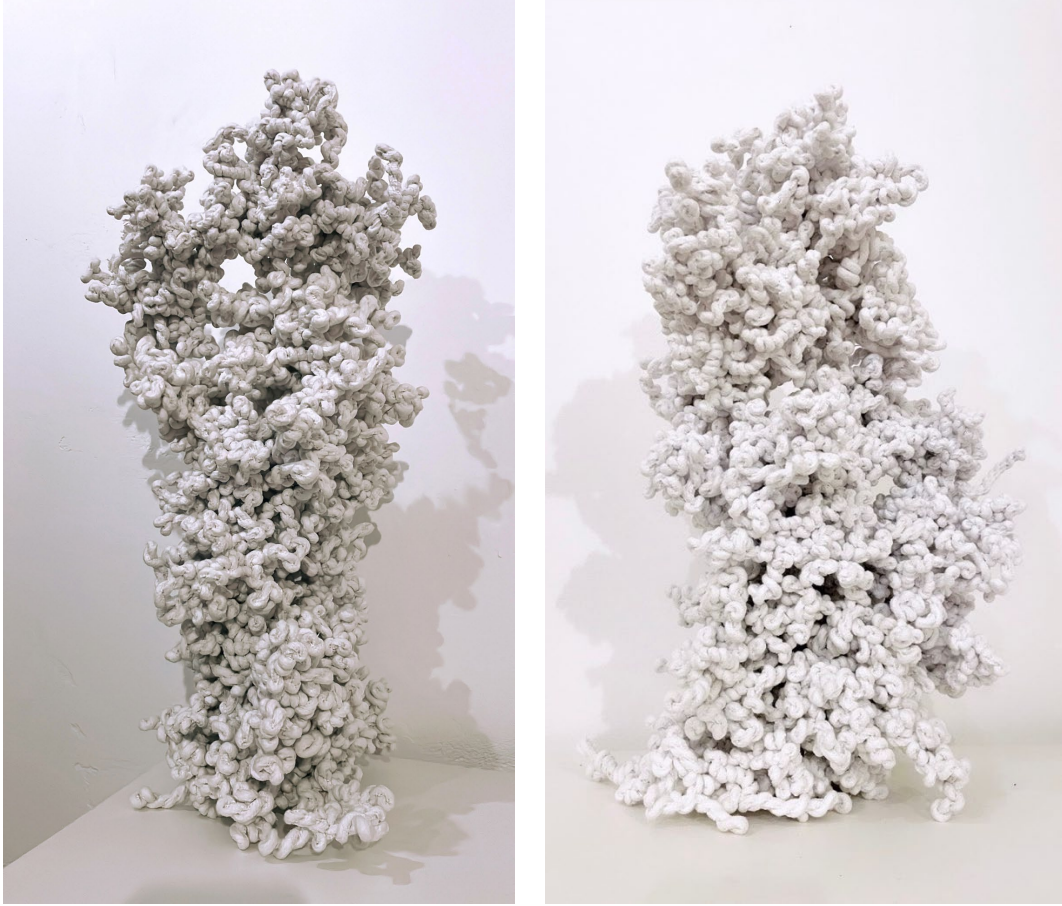


Resim 13. Damla Yücebaş, “Düğümlemiş İp”, 28x55x26cm, 2024.



Resim 14. Damla Yücebaş, “Düğümlemiş İp”, 33x50x25cm, 2024

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS
13-15 August 2024, Rome - Italy



Resim 15. Damla Yücebaş, “Düğümlemiş İp”, 45x22x23 ve 50x26x25cm, 2024



Resim 16. Damla Yücebaş, “Düğümlemiş İp” (Ayrıntı)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Şikayeti oluşturan neden-sonuç ilişkileri, önceden belirlenmiş mükemmeliyetçi bir düşünme biçimine dayanırken yaratma, karşılaşmalara ve yeni olasılıklara açık bir düşünme biçimiyle alakalıdır. Bu anlamda yaratıcı süreç, doğrusal bir düşünme yerine ters dönmelerle, düğümlerle sürekli yeni merkezler, yeni geçici düzlemler oluşturarak karşıtlıklarla hesaplaşmakla mümkündür. Bu da rastlantı, çelişki ve kusurları takip ederek çatallanmalar, kopmalar ve birleşmeler yoluyla sürekli yeni bağlantıların kurulduğu üretken (*generative*) bir süreci mümkün kılar.

Not: Bu bildiri 2024 yılında Damla Yücebaş tarafından Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Tekstil ve Moda Tasarımı Anasanat Dalında Prof. Kemal Can danışmanlığında tamamlanan “Yaratıcı Süreçte Bilmeme Pratiği” isimli Sanatta Yeterlik eser metin çalışmasından üretilmiştir.

KAYNAKLAR

Bolt, B. (2010). Unimaginable happenings: material movements in the plane of composition, S. Zepke, S. O’sullivan (Ed.), *Deleuze and Contemporary Art*. Edinburgh: Edinburgh University Press. 266-285.

Cameron, J. (2005). *The artist's way: a spiritual path to higher creativity*, New York: Jeremy P. Tarcher.

Capra, F. (1991). *Fiziğin Tao’su*, Çev. Kaan H. Ökten, İstanbul: Arıtan Yayınevi.

Cocker, E. (2014). Tactics for not knowing: preparing for the unexpected. E. Fisher, R. Fortnum (Ed.), *On Not Knowing: How Artist Think*, Londra: Black Dog Publishing. 126-135.

Colebrook, C. (2009). Gilles Deleuze, Çev. Cem Soydemir, Ankara: Doğu Batı Yayınları.

Frankl, V. (1984). *Man's search for meaning*, New York: Washington Square Press.

Ingold, T. (2010). The textility of making, *Cambridge Journal of Economics*, 34 (1), 91-102.

Krishnamurti, J., Bohm, D. (2003). *Zamanın sonu*, Çev. N. Demirdöven, D. Demirdöven, İstanbul: Ayna Yayınevi.

Lacertosa M. (2019). Interpreting dao between ‘way-making’ and ‘be-wëgen’, *Ancient and Modern Practices of Citizenship in Asia and the West*, Amsterdam University Press, 103-120.

Manas (1976). Review: not the same at all, *Manas Journal of Social Studies*, 29 (17), 6-9. https://www.manasjournal.org/pdf_library/VolumeXXIX_1976/

Online Etymology Dictionary. <https://www.etymonline.com/search?q=text> Erişim Tarihi: 10.08.2024.

O’sullivan, S. (2008). The production of the new and the care of the self, S. Zepke, S. O’sullivan (Ed.), *Deleuze, Guattari and the Production of the New*, London: Continuum, 91-103.

O’sullivan, S. (2010). From aesthetics to the abstract machine: deleuze, guattari and contemporary art practice, S. Zepke, S. O’sullivan (Ed.), *Deleuze and Contemporary Art*, Edinburgh: Edinburgh University Press, 189-207.

Soysal, A. (2015). *Yolun Farkı Bir Tao Tö King Okuması*, İstanbul: MonoKL Yayınları.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Zepke, S. (2017). A work of art does not contain the least bit of information: deleuze and guattari and contemporary art, Performance Philosophy Journal, 3(3), 751-765.

RESİMLER LİSTESİ

- Resim 1. Damla Yücebaş, Aşk Düğümü (Josephine Love Knot) Serisi, Polimer Kil, Her Biri Yaklaşık 11x5x3 cm, 2022.579
- Resim 2. Damla Yücebaş, Aşk Düğümü (Josephine Love Knot), Polimer Kil, 10x10 x2,5 cm, 2022.579
- Resim 3. Damla Yücebaş, Aşk Düğümü (Josephine Love Knot), Polimer Kil, 9x9x2,5 cm, 2022.580
- Resim 4. "Aşk Düğümü (Josephine Love Knot)", Tekstil Üzerine Karışık Teknik, 88x67cm, 2022.580
- Resim 5. Damla Yücebaş, Defterin Çizgilerine Denk Gelen Eskizler, 2023.581
- Resim 6. Damla Yücebaş, Eskiz ve "Düğümlemiş İp Gibi", Polimer Kil, 2023.581
- Resim 7. Damla Yücebaş, Düğümler, Kağıt Üzerine Marker, 21x30 cm, 2024.582
- Resim 8. Üretim Sürecinden Görüntüler, Video 37 sn., 2024. video bağlantısı: <https://vimeo.com/912592851?share=copy>.....**Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**
- Resim 9. Damla Yücebaş, "Düğümlemiş İp", 28x55x26cm, 2024.583
- Resim 10. Damla Yücebaş, "Düğümlemiş İp", 35x50x25cm, 2024.583
- Resim 11. Damla Yücebaş, "Düğümlemiş İp", 45x22x23 ve 50x26x25cm, 2024.584
- Resim 12. Damla Yücebaş, "Düğümlemiş İp" (Ayrıntı).....584
- Resim 13. Damla Yücebaş, "Düğümlemiş İp", 23x 13x16, 2024. **Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**

Not: Resim.8'in altında bulunan Video linki: <https://vimeo.com/912592851?share=copy>

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5896-8194>

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4548-0071>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ ÇEVRE EĞİTİMİNE İLİŞKİN BİLGİ VE GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ AN INVESTIGATION OF PRESERVICE PRESCHOOL TEACHERS' KNOWLEDGE AND OPINIONS ON ENVIRONMENTAL EDUCATION

Melek ERDOĞAN¹

¹ *Yüksek Lisans Öğrencisi Melek Erdoğan, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Okul Öncesi Eğitimi, Burdur, Türkiye.*

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0008-9613-0761>

Özge ÖZEL²

² *Doç. Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Eğitimi, Burdur, Türkiye.*

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4992-483X>

Perihan ÜNÜVAR³

³ *Prof. Dr., Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Okul Öncesi Eğitimi, Burdur, Türkiye.*

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6285-5181>

ÖZET

İnsan hayatının devamı için sürdürülebilir çevre ve dolayısıyla eğitimi kritik önem taşımaktadır. Bu eğitim hayat boyu sürmekle beraber temelleri okul öncesi dönemde atılmalıdır. Erken dönemde verilen çevre eğitimi çocukların çevre bilincinin gelişmesine, duyarlılıklarının artmasına katkı sağlayacaktır. Son yıllarda okul öncesi dönemde çevre eğitimine verilen önem artmıştır. Fakat yapılan araştırmalarda verilen çevre eğitiminin yeterli olmadığı görülmektedir. Okul öncesi dönemdeki çocuklara bu bilinci kazandıracak olan öğretmenlerin de konuya ilişkin yeterli donanıma sahip olması önemlidir. Bu çalışmanın amacı okul öncesi öğretmen adaylarının çevre eğitimine ilişkin bilgi ve görüşlerinin incelenmesidir. Bu araştırma nitel desende düzenlenmiştir. Bu araştırmanın katılımcıları ölçüt örneklem yöntemi ile seçilmiştir. Bu araştırmanın çalışma grubunu Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi okul öncesi öğretmenliği programı 2023-2024 akademik yılında 4. Sınıfa devam, çevre eğitimi dersini ve bir dönem uygulama dersini tamamlamış olan 20 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Bu araştırmanın verileri yarı yapılandırılmış ve uzman görüşü alınmış yüz yüze ve birebir görüşmelerle toplanmıştır. Veriler betimsel analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Bulgular; çevre, çevre eğitimi uygulamaları, eğitim programı, çocuğun rolü ve öğretmenin rolü temaları altında açıklanmıştır. Araştırmanın sonucuna göre okul öncesi öğretmen adaylarının çevre eğitimine önem verdikleri fakat konuya ilişkin yeterli bilgiye sahip olmadıkları ve eğitim programını derinlemesine incelemedikleri anlaşılmaktadır. Çevre eğitimi uygulamaları kapsamında da çeşitli olumsuzluklar yaşadıklarını belirtmişlerdir. Öğretmen adaylarına konuya ilişkin bilgi edinmeleri ve eğitim programını detaylı incelemeleri önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çevre Eğitimi, Okul Öncesi Eğitim, Öğretmen Adayları.

ABSTRACT

Sustainable environment and therefore education is critical for the continuation of human life. Although this education continues throughout life, its foundations should be laid in the preschool period. Early environmental education will contribute to the development of environmental awareness and sensitivity of children. In recent years, the importance given to environmental education in preschool period has increased. However, it is seen in the research that the environmental education given is not sufficient. It is important that teachers, who will provide this awareness to preschool children, have sufficient equipment on the subject. The aim of this study is to examine the knowledge and opinions of pre-service preschool teachers about environmental education. This research was organized in qualitative design.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

The participants of this study were selected by criterion sampling method. The study group of this research consisted of 20 pre-service teachers who attended the 4th grade in the 2023-2024 academic year of Burdur Mehmet Akif Ersoy University preschool teaching program and completed the environmental education course and one semester practice course. The data of this study were collected through semi-structured face-to-face and one-to-one interviews with expert opinion. The data were analyzed with descriptive analysis method. The findings were explained under the themes of environment, environmental education practices, education program, the role of the child and the role of the teacher. According to the results of the study, it was concluded that pre-service preschool teachers attach importance to environmental education, but they do not have sufficient knowledge on the subject. **Keywords:** Environmental Education, Early Childhood Education, Preservice Teachers.

GİRİŞ

Çevre, canlı ve cansız varlıkların etkileşime girdikleri ortam olarak tanımlanabilir (Keleş, 2016). Çevredeki canlılar hayvanlar, bitkiler ve çeşitli mikroorganizmalardan oluştururken, doğal ve beşeri yapılar cansız unsurları oluşturmaktadır (Kahyaoğlu, 2009). Ekolojik bağlamda çevre, bireyin ilişkili olduğu canlı-cansız her şeyi kapsamaktadır (Kışlalıoğlu & Berkes, 1994). Çevre birey ve toplum açısından oldukça önemlidir ve her türlü faaliyetten olumlu veya olumsuz şekilde etkilenmektedir (Özmen, 2016). Bu sebeple bireyler günlük yaşam şekillerinin çevreyi nasıl etkilediğinin bilincinde olmalıdır (Chepesiuk, 2007).

Çevreyi korumak ve iyileştirmek için insanların içinde buldukları çevreye saygı duymaları gerekir. Bu bağlamda verilmesi gereken eğitim çevre eğitimidir. Çevre eğitimi, bireylerin doğaya hâkimiyet kurma isteği ve çabası sebebiyle oluşan çevresel sorunlar gidermeyi hedefleyen yeni bir eğitim alanıdır (Özdemir, 2016). İnsanın doğayla kurmuş olduğu etkileşim sonucunda oluşan çevre sorunlarına yine insanların çözüm bulabileceği düşünülmüştür, bu sebeple bireylere biliş, duyuş ve davranış değişikliği kazandırma konusunda çevre eğitimi büyük önem taşımaktadır (Özdemir, 2007). Çevre eğitimi; farkındalık düzeyi yüksek, anlama becerisi gelişmiş, değer vermeyi içselleştirmiş bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir (Uzunoğlu, 1996). İleri'nin (1998) çevre eğitiminin amacına ilişkin ifadeleri şu şekildedir: *“Bu eğitimin asıl amacı: Robot ve atomistik kültürü almış ben merkezli düşünen ve yaşayan insan yetiştirmek değil; çevre, kültür, sanat anlayışıyla beraber bilgi çağına uygun şekilde bilimsel anlayışla donanmış, kalp ve kafa dengesine ermiş, ülkesinin ve insanlığının geleceğine hizmet edebilecek biz merkezli düşünebilen, yaşatma zevkiyle yaşayabilen ve çözüm üreten insanları topluma kazandırmak olmalıdır.”* Çevre eğitimi sadece eğitimle kazanılacak bir konu olarak görülmemeli, yaşayış şekli haline getirilmelidir (Davis, 1998). Çevre eğitimi yaşam boyu devam etmelidir (Güler, 2009). Çevre eğitimi ile bireylerin yaşamsal dengeyi kavramaları, dünyaya ve topluma uyum sağlayarak yaşamlarını sürdürebileceklerine dair görüş geliştirmeleri ve sorumluluk alabilmeleri için gereken becerileri edinmeleri hedeflenmektedir (Erol ve Gezer, 2006). Çevre ve eğitim kavramları literatürde çevre hakkında eğitim, çevrede eğitim ve çevre için eğitim olarak üç başlıkta incelenmektedir (Schlottmann, 2009). Bu sınıflamada çevre hakkında eğitim çevre konusu ile ilgili bilgi edinilmesi, çevrede eğitim öğrencilerin bilgi kaynağı olarak çevreyi kullanılması ve çevre için eğitim çevreye karşı olumlu tutum ve davranış geliştirmek için verilmesi gereken bir eğitim olarak tanımlanmaktadır (Benzer, 2010). 1972 yılında Stockholm’de düzenlenen Birleşmiş Milletler İnsan Çevre Konferansı ile çevre eğitimi konusu evrenselleşmiştir. Bildirgede *‘İnsanlık, şimdiki ve gelecek kuşaklar için çevreyi korumak ve iyileştirmek zorundadır’* denilmektedir. Buradan yola çıkarak da çevre eğitiminin erken çocukluk döneminden itibaren verilmesi gerektiği söylenebilir.

Okul öncesi dönemde çevre eğitimi son yıllarda yaygınlaşmıştır. Horwitz (1996), çevreye ve doğaya olan ilginin erken çocukluk döneminde başladığını belirtmektedir. Çevreye ilişkin tutum ve davranışların eğitim süreciyle şekillendiği, özellikle de okul öncesi dönemin bu konuda oldukça önemli olduğu belirtilmektedir (Taşkın ve Şahin, 2008). Okul öncesi dönemden başlayarak verilen çevre eğitimi

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

gelecek kuşakların daha duyarlı ve bilgili olmasını sağlayacaktır (Budak, 2008). Güler'e (2010) göre etkili bir çevre eğitimi için yaşamsal deneyimler edinilebilecek ortamlar sağlanmalıdır. Çocukların doğada edindikleri deneyimler onların doğa ile bağ kurabilmelerini sağlamaktadır. Bu sebeple çevre eğitimine elverişli bir alanda tüm önemler alındıktan sonra çocukların özgür bırakılmaları gerekir (Güler, 2010). Çevre eğitiminin, okul öncesi dönemde doğal ortamlarda gerçekleşmesi çocuğun çevre bilinci kazanmasını ve duyarlılığının artmasını sağlamaktadır; çevre gezileri, doğada yapılan yürüyüşler, kamp gibi etkinlikler hem çocuğun çevre duyarlılığının artmasında hem de davranışlarının ve sosyal ilişkilerinin gelişmesinde etkilidir. (Palmberg ve Kuru, 2000; Oweini ve Hourı, 2006). Sürekli doğal ortamlarda oyun oynayan çocukların doğal ortamda oynamayan çocuklara göre koordinasyon, denge ve motor becerilerinin gelişimi daha iyidir ve doğayla etkileşim içinde olan çocukların konsantrasyonları çok daha yüksektir (Fjortoft ve Sageie, 2000). Lob ve Desing' e (1991) göre çocuklar doğayı bir değer olarak kavradığında doğayı koruma konusunda olumlu davranışlar göstermektedir. Çevre dostu bireyler yetiştirmek için bu yaşlar oldukça önemlidir. Okul dışındaki doğal ortamlarda çocuklar için deneyimleme ve öğrenme fırsatları yaratılmalıdır, burada da öğretmenin rolü oldukça büyüktür (Oltman, 2002).

Bireylerin çevre eğitimi konusunda bilinçli yetiştirilmesindeki en önemli etken geleceğimizi yetiştiren öğretmenlerdir (Erdoğan, 2011). Ülkemizdeki öğretmen yetiştirme programlarında çevre eğitiminin amaçlarından bazıları; öğretmenlerin çevre ve sürdürülebilir kalkınma arasındaki ilişkiyi anlamalarını sağlamak, küresel boyuttaki ekonomik büyüme planlamalarının sebebiyet vereceği çevre sorunlarını tanımalarına yardımcı olmak; öğretmenlere, çevrenin korunup iyileştirilmesi ve geliştirilmesi için sorumluluk duygusu ve değer yargılarını benimsetmek; yeni uygulamalar denemeleri için teşvik etmek şeklinde belirtilmektedir (Özdemir, 2016). Larijani ve Yeshodhara' ya (2008) göre, çevre eğitimi öğretmek bu konuya ilişkin sahip olunan bilgi, bilinçlilik, tutum ve beceriler yönünden öğretmenlerin niteliklerine de bağlıdır. Çocuklara katkı sağlayacak olan öğretmenlerin çevre eğitimi konusunda yeterli donanıma sahip olmaları gerekir (Uludağ, 2012). Çevre eğitimi etkinlikleri planlanırken çocukların bireysel farklılıkları ve gelişim özelliklerine dikkat edilmelidir (Oltman, 2002). Öğretmenler etkinlik sırasında çocukların kendilerini ifade edebilmeleri için onları cesaretlendirmeli ve teşvik etmelidir. Öğretmen adaylarının da bilinçli ve donanımlı öğretmenler olmaları için çevre eğitimi hakkında bilgilendirilmeleri önemlidir (Sülün, 2002). Yalnızca çevre dostu bir öğretmen, çocuklara çevreyi benimsetip bilgi vermede etkili olabilir (Doğan, 2007; Haktanır, 2007; Malone ve Tranter, 2003; Phenice ve Griffore, 2003).

Yapılan araştırmalar sonucunda çevre eğitimi ile ilgili yapılan çalışmalara rastlanmıştır. Fakat okul öncesi öğretmen adaylarıyla yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Aynı zamanda okul öncesi dönemde çevre eğitime ilişkin yeterli güncel kaynağa rastlanamamıştır. Bu sebeplerden ötürü yapılan araştırmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı okul öncesi öğretmen adaylarının çevre eğitimi ile ilgili bilgi ve görüşlerini incelemektir. Bu çalışma şu sorulara cevap aramak için oluşturulmuştur;

1. Okul öncesi öğretmen adaylarının çevre tanımı nedir?
2. Okul öncesi öğretmen adaylarının okul öncesi dönemde çevre eğitimi ile ilgili görüşleri nelerdir?

Yöntem:

Araştırmanın Modeli

Bu araştırma nitel desende düzenlenmiştir. Nitel araştırma farklı veri elde etme yöntemlerinin kullanıldığı, bilgi ve görüşlerin doğal ve bütüncül bir şekilde ortaya konduğu bir araştırma yöntemi olarak ifade edilebilir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu çalışmada da okul öncesi öğretmen adaylarının çevre eğitimi ile ilgili bilgi ve görüşlerinin incelenmesi amaçlandığından bu yöntem kullanılmıştır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Çalışma Grubu:

Bu araştırmanın katılımcıları ölçüt örnekleme yöntemi ile seçilmiştir. Ölçüt örnekleme yönteminde ölçütler araştırmacı tarafından oluşturulabilir (Marshall & Rossman, 2014). Bu çalışmada araştırmacılar tarafından belirlenen ölçütler öğretmen adaylarının 'Çevre Eğitimi' dersi almış ve en az 1 dönem öğretmenlik uygulaması yapmış olmasıdır. Bu araştırmanın çalışma grubunu Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Okul Öncesi Öğretmenliği programı 2023-2024 akademik yılında 4. Sınıfa devam, çevre eğitimi dersini ve bir dönem uygulama dersini tamamlamış olan 20 öğretmen adayı oluşturmaktadır.

Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada veriler yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla toplanmıştır. Veri toplama aracı olarak belirlenen görüşme tekniği nitel araştırmalarda kullanılan bir tekniktir (Punch, 2005). Katılımcıların konuya ilişkin bilgi ve görüşlerini belirlemek için görüşme tekniği kullanılabilir (Karataş, 2017). Görüşme deneyimler doğrultusunda ortaya çıkmış olan his, değer ve algıların anlamlandırılması için kullanılan etkili bir yöntem olarak tanımlanmaktadır (Braun & Clarke, 2013). Görüşme tekniğinin kullanılmasının amacı bireylerin durum ve olaylara ilişkin düşüncelerini derinlemesine incelemektir (Berg, 2007; Baltacı, 2019; Türnüklü, 2000). Bu çalışmada da amaç okul öncesi öğretmen adaylarının çevre eğitimi ile ilgili bilgi ve görüşmelerinin incelenmesi olduğu için görüşme yöntemi seçilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşme soruları konuyla ilgili literatüre dayanarak çalışmayı yürüten araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. . Sonrasında araştırmaya dahil olmayan ve çevre eğitimi alanında çalışmalar yapmış olan iki farklı uzman görüşü alınmıştır.

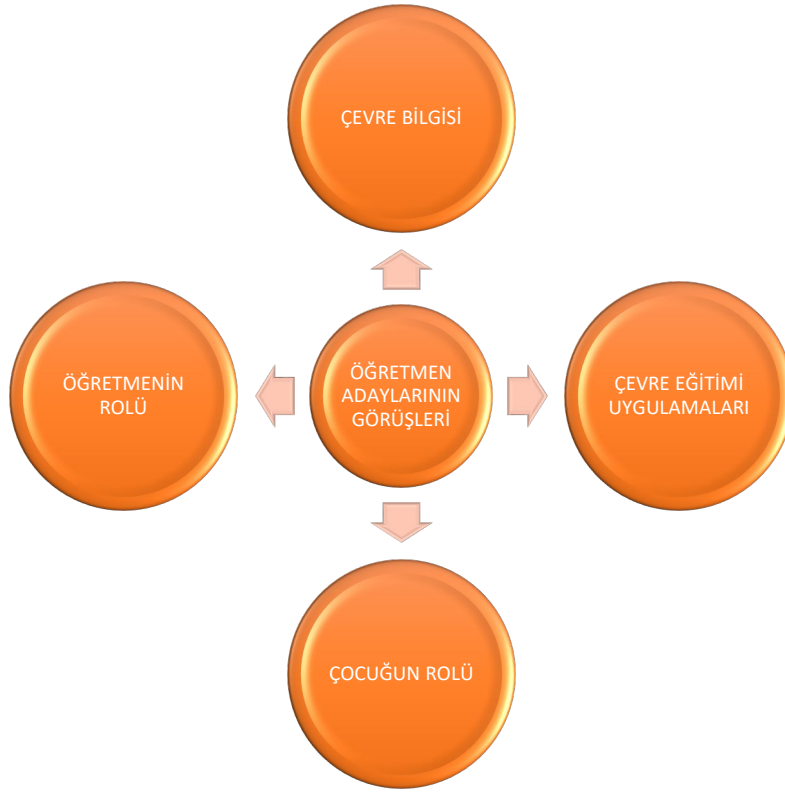
Verilerin Analizi

Bu çalışmanın verilerini analiz etmek için betimsel analiz tekniği kullanılmıştır. Betimsel analiz; toplanan verilerin elde edilen temalara göre katılımcıların yanıtlarını etkili bir şekilde yansıtmak için doğrudan alıntılar yapıldığı ve neden-sonuç ilişkileri doğrultusunda yorumlandığı analiz tekniğidir (Yıldırım ve Şimşek, 2005). Bu analiz tekniğinin temel amacı toplanan verilerin okuyucuya özetlenmiş ve yorumlanmış bir biçimde sunulmasını sağlamaktır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Analiz sonucunda bulgular 4 farklı tema altında açıklanmıştır.

Geçerlilik, Güvenirlilik ve Etik

Nitel desende düzenlenmiş çalışmalarda 'geçerlilik' kavramı var olan tüm gerçekliği ile ve tarafsız bir şekilde ortaya koymak olarak tanımlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Nitel araştırmalardaki bir diğer geçerlilik sağlama yöntemi ise sonuçların ve sonuçlara nasıl ulaşıldığının detaylı bir şekilde rapor edilmesidir (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Bu çalışmada da geçerlilik analizin nasıl yapıldığının anlatılması ve bulguların detaylı açıklanmasıyla sağlanmıştır. Nitel araştırmalarda güvenirlilik sağlamak için ise katılımcı veya meslektaş teyidi kullanılabilir (Yıldırım ve Şimşek, 20011). Bu araştırmanın güvenirliliğinin sağlanması için yarı yapılandırılmış görüşme soruları araştırmayı yürüten iki araştırmacı tarafından hazırlanmış ve sonrasında araştırmayı yürütmeyen iki farklı uzman görüşü alınmıştır. Bu çalışmayı yürütebilmek için gerekli izinler Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 07/05/2024 tarihinde GO 2024/270 nolu karar ile alınmıştır. Bu çalışmanın hazırlık sürecinde, uygulama sürecinde ve sonraki süreçte tüm etik kurallara uygun davranılmıştır.

Bulgular



Şekil 1. Analiz Sonucunda Oluşturulan Temalar

Bulgular Şekil 1’de de görüldüğü gibi “çevre bilgisi”, “çevre eğitimi uygulamaları”, “çocuğun rolü” ve “öğretmenin rolü” temaları altında açıklanmıştır.

Öğretmen Adaylarının Çevre Kavramına Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular

Öğretmen adayları çevre kavramıyla ilgili görüşlerini “yaşam alanı”, “canlıların etkileşimi”, “maneviyat” ve “özgürlük” olarak tanımlamıştır. Adayların verdikleri cevaplardan bazıları şu şekildedir; Ö9’a göre, “Çevre denildiğinde aklıma ağaç topraktan ziyade ailem, arkadaşlarım ya da daha manevi şeyler aklıma geliyor. Çevre bitkiden ibaret değil sonuçta.”

Ö10’a göre, “İnsanların sosyalleşmesi için bir arada oldukları, yaşamak için ihtiyaç duydukları her şey ve her yerdir. Çevre bizim için çok kıymetli.”

Ö13’e göre, “Çevre yaşam alanıdır. İnsanlar, hayvanlar, bitkiler ve diğer her canlının yaşadığı yerdir.”

Ö18’e göre, “Kesinlikle özgürlüktür. Çevre, doğa bizim özgür olabildiğimiz her yerdir.”

Öğretmen Adaylarının Okul Öncesi Dönemde Çevre Eğitime Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular

Öğretmen adayları okul öncesi dönemde çevre eğitimi ile ilgili görüşlerini “çevre sevgisi”, “empati”, “çevre bilinci”, “doğaya saygı”, “yaratıcılık”, “fen etkinlikleri” olarak tanımlamışlardır. Adayların verdikleri cevaplardan bazıları şu şekildedir;

Ö3’e göre, “Çocukların doğa ile iç içe olması, doğal materyallerden yararlanıp yaratıcılığını geliştirmesi geliyor aklıma.”

Ö7’ye göre, “Okul öncesinde çevre eğitimi çocuğa çevre sevgisi kazandırmak, doğayla ve canlılarla empati yapmayı öğretmek için verilmelidir.”

Ö11’e göre, “Çocuklara erken dönemde çevre bilinci kazandırılmalıdır. Doğaya saygı duymayı küçük yaşta öğrenmeleri gerekir.”

Ö14’e göre, “Aklıma fen etkinlikleri, deneyler geliyor. Çocuklarla bunlar çalışılabilir.”

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Öğretmen adayları okul öncesi dönemde çevre eğitiminin önemi ve gerekliliği konusundaki görüşlerini “çok önemli”, “zorunluluk”, “merak” olarak tanımlamışlardır. Adayların soruya verdikleri cevaplardan bazıları şu şekildedir;

Ö4’e göre, “Kesinlikle gerekli ve çok önemlidir. Çünkü artık çevremiz tükeniyor, kaynaklarımız yok oluyor. Küçük yaştan itibaren çocuklara çevre bilinci kazandırmalıyız.”

Ö9’a göre, “Çevre eğitimi çok gereklidir. Ama özellikle okul öncesinde çevre eğitimi bir zorunluluktur. Bu eğitimin verilmesi gerekir.”

Ö18’e göre, “Çocukların keşfetmesi, merak ederek öğrenmesi gerekir. Çocuklar özgür olmalıdır ama çevreye zarar vermeden. Zaten çocukların merak duygularının en yüksek olduğu dönemde çevre eğitimi vermek daha kolay olacaktır. Öğretmen anlatmadan çocuk merak etmeye başlar.”

Öğretmen Adaylarının Çevre Eğitimi Uygulamalarına Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular

Öğretmen adayları öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında çevre eğitimi uygulamalarına yer verme durumlarını ve kullandıkları yöntemleri “fen ve deney”, “geri dönüşüm”, “drama”, “oyun” ve “video izletmek” olarak açıklamışlardır. Adayların verdikleri cevaplardan bazıları şu şekildedir;

Ö4’e göre; “Ben planlarıma dahil etmedim. Dışarı çıkarmak istediğimde ise okul izin vermediği için sınıfta sadece çevre konusuyla ilgili video izledik.”

Ö9’a göre; “Tabi ki yer veriyorum. Geri dönüşüm etkinlikleri planladık. Genelde drama ve fen etkinliklerinde plana dahil ediyorum.”

Ö12’ye göre; “Daha çok deneyler yapıyoruz, bahçeye çıkıp böcek ya da karınca inceliyoruz. Drama olarak da çocuklar ağaç, kuş ya da çevrede gördükleri herhangi bir şeyi canlandırıyor. Empati becerilerini geliştirmek için de drama ve oyun kullanıyoruz.”

Öğretmen Adaylarının Öğretmen Ve Çocuğun Rollerine Yönelik Görüşlerine İlişkin Bulgular

Öğretmen adayları çevre eğitiminde okul öncesi öğretmenin ve çocuğun rollerinin nasıl olması gerektiğine yönelik görüşlerini “yol gösterici”, “rehber”, “anlatıcı ve dinleyici”, “kaşif” “meraklı” ve “yaratıcı” olarak tanımlamışlardır. Adayların verdikleri cevaplardan bazıları şu şekildedir;

Ö1’e göre; “Öğretmen kesinlikle rehber ve yol gösterici olmalı. Çocuğa fırsat vermeli. Çocuk da merak etmeli. Dokunup hissederek, gözlemleyerek keşifler yapmalı. Deneyimlerle öğrenilen bilgiler daha kalıcı oluyor.”

Ö14’e göre; “Bildiğimiz gibi çocuklar kaşiftir, bilim insanıdır. Öğretmen de çocuğu kısıtlamadan, onun merakını köreltmeden destek olup yol göstermelidir.”

Ö16’ye göre; “Öğretmenin rolü nitelikli soru sorabilen biri olmalıdır. Çocuğa sorduğu sorularla onu meraklandırıp keşfetmeye teşvik etmelidir. Çocuk zaten doğuştan meraklı oluyor. Onların yaratıcı olabilmesi ve öğrenebilmesi için engel olmamak yeterli aslında.”

Ö20’ye göre ise; “Öğretmen anlatıcıdır. Sınıfta çocuklara anlatır, bilgisini aktarır. Çocuk da dinler, öğrenir.”

Tartışma

Öğretmen adaylarının çevre kavramına ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla sorulmuş olan soruya adayların daha çok “yaşam alanı”, “özgür ortam”, “canlıların etkileşimi” ve “sosyallik” ifadelerini kullanarak cevap verdikleri görülmüştür. Güzelyurt ve Özkan (2018) okul öncesi öğretmenlerinin çevre eğitimine ilişkin görüşlerini incelemek için yaptığı çalışmada öğretmenlerin büyük çoğunluğunun çevreyi ve çevre eğitimini “geri dönüşüm”, “duyarlılık”, “doğayı tanımak” olarak tanımladıklarını belirtmişlerdir. Meydan Larousse Büyük Lügat ve Ansiklopedisinde (1970) çevre; etraf, yöre, muhit olarak tanımlanmaktadır. Keleş ve Hamamcı (1993)’ya göre ise canlıların üzerinde etki bırakabilecek faktörlerin tamamı çevreyi oluşturur.

Öğretmen adaylarının okul öncesi dönemde çevre eğitimiyle ilgili görüşlerini belirlemek amacıyla sorulmuş olan soruya adayların daha çok “empati becerisini geliştiren, çevre sevgisi kazandıran, doğaya saygı duymayı öğreten” bir eğitim olduğuna ilişkin cevaplar verdikleri görülmüştür. Çevre eğitiminin tanımı için Tiflis bildirgesine bakıldığında, genel bir ifadeyle doğayı ve doğal kaynakları koruma eğitimi

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

olduğu belirtilmiştir (Ünal ve Dımişki, 1999). Buna ek olarak toplumun çevre bilincinin geliştirilmesi, çevreye duyarlı bireyler yetiştirilmesi, çevresel etkinliklere aktif olarak katılımcı olunması ve çevre sorunlarının giderilmesinde sorumluluk sahibi olabilme şeklinde hedefler içerdiği şekilde açıklamalar yapılmaktadır (Akbaş, 2007; Evren, 2008).

Öğretmen adaylarının çevre eğitimi uygulamalarına ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla sorulmuş olan soruya daha çok “fen etkinlikleri”, “deney”, “drama”, “bahçede oyun” ve “video izletmek” yanıtlarını verdikleri görülmüştür. Ülkemizdeki okul öncesi eğitim kurumlarının birçoğunda çevre eğitimi, kısıtlı imkanlardan ötürü doğal ortamlar yerine sınıf içinde verilebilmektedir (Güler, 2010; Civelek ve Özyılmaz Akamca, 2017). Çevre eğitimi için sınıfın ve özellikle fen merkezinin doğal materyallerle ve doğa odaklı olarak düzenlenmesi, çok önemlidir (Erten, 2005). Onur Ö. (2016) erken çocukluk döneminde fen etkinliklerinin doğayı daha iyi anlamada çok büyük etkisi olduğunu belirtmektedir. Güzelyurt ve Özkan (2017) okul öncesi dönemde çevre eğitimi uygulama örneği olarak yapmış olduğu çalışmada oyun temelli uygulanan çevre eğitiminin etkisinin büyük olduğu sonucuna ulaşmıştır.

Öğretmen adaylarının çevre eğitiminde öğretmen ve çocuğun rolüne ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla sorulmuş olan soruya daha çok “yol gösterici”, “nitelikli soru sorabilen”, “rehber”, “meraklı”, “kaşif” ve “yaratıcı” cevaplarını verdikleri görülmüştür. Bazı adaylar ise öğretmen rolünü “anlatıcı” çocuğun rolünü ise “dinleyici” olarak tanımlamıştır. Haktanır (2007), çevre temelli eğitim vermek için bilim insanı ya da profesyonel olmanın gerekli olmadığını, çünkü çevre eğitiminin değerler eğitimi, karar verme, iletişim becerileri, yaratıcılık gibi birçok konuyu içerdiğini ve disiplinlerarası bir konu olduğunu belirtmiştir. Wilson (1996), çocukların doğaya ilgi duymasını sağlamak için onlara model olunması gerektiğini belirtmiştir.

Sonuç ve Öneriler

Yapılan bu çalışmada okul öncesi öğretmen adaylarının çevre eğitimine ilişkin görüşleri incelenmiştir. Adayların görüşlerinden yola çıkılarak çevre kavramı, okul öncesi dönemde çevre eğitimi, çevre eğitimi uygulamaları ve çevre eğitiminde öğretmen ve çocuğun rolü temaları elde edilmiştir. Araştırmanın sonucunda adayların çevre kavramına genel bir tanım yaptıkları, detaylı kavram bilgisine sahip olmadıkları görülmüştür. Adayların çevre eğitimine önem verdikleri ve okul öncesi dönemde çevre eğitiminin gerekliliğine vurgu yaptıkları görülmüştür. Adaylar çevre eğitimi uygulamalarında daha çok fen etkinlikleri yaptıklarını ve oyun oynadıklarını belirtmişlerdir. Bu sonuç doğrultusunda adayların farklı yöntemler kullanma konusunda yeterli bilgiye sahip olmadıkları söylenebilir. Adaylar öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında gittikleri okullarda ise bahçe etkinliklerine izin verilmediği bu yüzden de sınıf içerisinde çevre konusunu içeren videolar izlettiklerini belirtmişlerdir. Bu söylemler sonucunda da okul öncesi öğretmenlerin çevre eğitimine yeteri kadar önem vermedikleri söylenebilir. Bu araştırmanın sonuçları doğrultusunda yapılan öneriler şu şekildedir;

1. Bu araştırma Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi’nde yürütülmüştür. Araştırmanın zenginliği için başka üniversitelerdeki öğretmen adaylarıyla yürütülmesi önerilebilir.
2. Araştırma sadece 4. Sınıf öğretmen adaylarıyla yürütülmüştür. Adayların çevre eğitimi dersi öncesi ve sonrası için farklı gruplarla da çalışılabilir.
3. Bu araştırma nitel olarak düzenlenmiş ve 20 kişiyi kapsamaktadır. Daha büyük gruplarla nicel olarak da çalışılabilir.
4. Öğretmen adayları uygulama esnasında öğretmenlerin konuya ilişkin yeterli bilgiye sahip olmadıklarını belirtmişlerdir. Buradan yola çıkarak MEB tarafından çevre eğitimi kapsamında hizmet içi eğitimi verilmesi önerilebilir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

KAYNAKÇA

- Akbaş, T. (2007). *Fen bilgisi öğretmen adaylarında çevre olgusunun araştırılması* (Yüksek lisans tezi). Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: Nitel bir araştırma nasıl yapılır? *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 368-388.
- Benzer, E. (2010). *Proje tabanlı öğrenme yaklaşımıyla hazırlanan çevre eğitimi dersinin fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre okuryazarlığına etkisi* (Yayımlanmamış doktora tezi). Uludağ Üniversitesi, Bursa.
- Berg, B. L. (2007). *Qualitative research methods for the social sciences*. Pearson.
- Braun, V., & Clarke, V. (2013). *Successful qualitative research: A practical guide for beginners*. Sage.
- Budak, B. (2008). *İlköğretim kurumlarında çevre eğitiminin yeri ve uygulama çalışmaları* (Yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Chepesiuk, R. (2007). Environmental literacy: Knowledge for a healthier public. *Environmental Health Perspectives*, 115(10), 494-499.
- Civelek, P., & Akamca Özyılmaz, G. (2017). Açık alan etkinliklerinin okul öncesi dönemdeki çocukların bilimsel süreç becerilerine ait kazanımlarının gelişimine etkisi. *Turkish Studies – International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 12(18), 173-194. <https://doi.org/10.7827/TurkishStudies.12113>
- Davis, J. (1998). Young children, environmental education, and the future. *Early Childhood Education Journal*, 26(2), 117-123.
- Doğan, M. (2007). Orta öğretimde çevre eğitimi. *İçinde Çevre Eğitimi* (s. 59-68). Türkiye Çevre Vakfı Yayını No: 178, Ankara.
- Erol, G. H., & Gezer, K. (2006). Sınıf öğretmenliği öğretmen adaylarına çevreye ve çevre sorunlarına yönelik tutumları. *International Journal of Environmental and Science Education*, 1(1), 65-77.
- Erdoğan, M. (2011). Ekoloji temelli yaz doğa eğitimi programının ilköğretim öğrencilerinin çevreye yönelik bilgi, duyuşsal eğilimler ve sorumlu davranışlarına etkisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri*, 11(4), 2223-2237.
- Erten, S. (2005). Okul öncesi öğretmen adaylarında çevre dostu davranışların araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(28).
- Evren, I. (2008). *Sosyo-ekonomik durumun çevre bilincinin gelişimine etkisi* (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Fjortoft, I., & Sageie, J. (2000). The natural environment as a playground for children: Landscape description and analysis of a natural landscape. *Landscape and Urban Planning*, 48(1/2), 83-97.
- Güler, T. (2009). Ekoloji temelli bir çevre eğitiminin öğretmenlerin ve çevre eğitimine karşı görüşlerine etkisi. *Eğitim ve Bilim*, 34(151), 30-43.
- Güler, T. (2010). *Okul öncesi dönemde fen eğitimi* (1. baskı). Berrin Akman, Gülden Uyanık Balat, & Tülin Güler (Ed.), *Çevre Eğitimi* (s. 181-201). Pegem Akademi.
- Güzelyurt, Özkan (2018). Okul öncesi öğretmenlerinin okul öncesi dönemde çevre eğitimine ilişkin görüşleri: Durum çalışması. *Turkish Studies – International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, 13(11), 1-20.
- Haktanır, G. (2007). *Okul öncesi dönemde çevre eğitimi*. İçinde *Çevre Eğitimi* (s. 11-34). Türkiye Çevre Vakfı Yayını No: 178, Ankara.
- Horwitz, W. A. (1996). Developmental origins of environmental ethics: The life experiences of activists. *Ethics and Behavior*, 6(1), 29-54.
- İleri, R. (1998). Çevre eğitimi ve kalıtımın sağlanması. *Ekoloji Çevre Dergisi*, 7, 28.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Kahyaoğlu, M. (2009). Öğretmen adaylarının fen ve teknoloji dersinde çevresel problemlerin öğretimine yönelik bakış açıları, hazır bulunuşlukları ve öz-yeterliliklerinin belirlenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 9(17), 28-40.
- Karataş, Z. (2017). Sosyal bilim araştırmalarında paradigma değişimi: Nitel yaklaşımın yükselişi. *Türkiye Sosyal Hizmet Araştırmaları Dergisi*, 1(1), 68-86.
- Keleş, R. (Ed.). (2016). *Çevre, yurttaş, sorumluluk*. İçinde R. Keleş (Ed.), *İnsan çevre toplum içinde* (s. 537-546). İmge Kitabevi.
- Keleş, R., & Hamamcı, C. (1993). *Çevre Bilim*. İmge Kitabevi.
- Kışlalıoğlu, M., & Berkes, F. (1994). *Ekoloji ve çevre bilimleri*. Remzi Kitabevi.
- Larijani, M., & Yeshodhara, K. (2008). An empirical study of environmental attitude among higher primary school teachers of India and Iran. *Journal of Human Ecology*, 24(3), 195-200.
- Lob, R. E., & Gesing, H. (1991). *Umwelterziehung ganzheitlicher und umfassender Bildungsauftrag für die Grundschule*. İçinde H. Gesing & R. E. Lob (Hrsg.), *Umwelterziehung in der Primarstufe*. Heinsberg.
- Malone, K., & Tranter, P. (2003). Children's environmental learning and the use, design and management of schoolgrounds. *Children, Youth and Environments*, 13(2), 1-30.
- Marshall, C., & Rossman, G. B. (2014). *Designing qualitative research*. Sage.
- Meydan Larousse Büyük Lügat ve Ansiklopedi. (1970). *Meydan Yayınevi*.
- Oltman, M. (Ed.). (2002). *Natural wonders: A guide to early childhood for environmental educators*. MN Early Childhood Environmental Education Consortium.
- Oweini, A., & Hourı, A. (2006). Factors affecting environmental knowledge and attitudes among Lebanese college students. *Applied Environmental Education and Communication*, 5, 95-105.
- Özdemir, O. (2007). A new environmental education perspective: Education for sustainable development. *Education and Science*, 32, 145.
- Özdemir, O. (2016). *Ekolojik okuryazarlık ve çevre eğitimi* (1. baskı). Pegem Akademi.
- Özmen, (2016). Fen ve teknoloji öğretmen adaylarının çevre eğitime yönelik düşüncelerinin tespiti. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 24(4), 1691-1712.
- Palmberg, I. E., & Kuru, J. (2000). Outdoor activities as a basis for environmental responsibility. *The Journal of Environmental Education*, 31(4), 32-36.
- Phenice, L. A., & Griffore, R. J. (2003). Young children and the natural world. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 4(2), 167-171.
- Punch, K. F. (2005). *Sosyal araştırmalara giriş: Nitel ve nicel yaklaşımlar*. Siyasal Kitabevi.
- Schlottmann, C. (2009). *The conceptual foundations of environmental education: Towards a broad theory of environmental moral education* (Yayınlanmamış doktora tezi). New York University, USA.
- Sülün, Y. (2002). Çevre kirliliğini önlemede eğitimin rolü. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8.
- Taşkın, Ö., & Şahin, B. (2008). "Çevre" kavramı ve altı yaş okul öncesi çocuklar. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2008(1), 1-12.
- Türnüklü, A. (2000). Eğitimbilim araştırmalarında etkin olarak kullanılabilir nitel bir araştırma tekniği: Görüşme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 24(24), 543-559.
- Uludağ, M. (2012). Erken çocukluk gelişimi ve eğitimi. İçinde Yeşim Fazlıoğlu (Ed.), *Çevre Eğitimi* (s. 317-342). Paradigma.
- Uzunoğlu, S. (1996). Çevre eğitiminin amaçları, uğraşı alanları ve sorunları. *Ekoloji Dergisi*, 21, 7-12. (Ekim-Kasım-Aralık)
- Ünal, S., & Dımışkı, E. (1999). UNESCO-UNEP himayesinde çevre eğitiminin gelişimi ve Türkiye'de ortaöğretim çevre eğitimi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*.
- Wilson, R. A. (1996). *Starting early: Environmental education during the early childhood years*. ERIC Clearinghouse for Science Mathematics and Environmental Education.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayınları.
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. Seçkin Yayıncılık.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

16.YÜZYIL MEDİCİ PORSELENLERİ VE İZNIK ÇİNİLERİ ETKİLEŞİMLERİ; BENZEŞEN FORM ve DESEN REPERTUARLARI 16TH CENTURY MEDICI PORCELAINS AND İZNIK TILES INTERACTIONS; REPERTOIRES OF SIMILAR FORMS AND PATTERNS

Hülya KALYONCU

*Dr.Öğr.Üyesi, İstanbul Topkapı Üniversitesi, Güzel Sanatlar,
Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, Grafik Tasarım Bölümü, İstanbul, Türkiye.*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6325-6009>

ÖZET

16.yüzyıl, Avrupa ve Osmanlı İmparatorluğu'nda sanat ve zanaat alanında büyük ilerlemelerin kaydedildiği bir dönemdir. 15. yüzyılın sonlarından itibaren, dönemin güçlü imparatorluğu Osmanlı'nın İznik kasabasında üretilmeye başlanmış olan *İznik Çinileri*⁴⁹, 16. yüzyılda Osmanlı sanatının zirve noktalarından birine ulaşır. İznik çinileri mimari süslemeler, camiler, türbeler ve saraylar gibi yapıların dekorasyonunda ve günlük kullanım objelerinde karşımıza çıkarlar. Form ve bezeme açısından İslam ve Çin etkileri olan İznik çinilerinin ünü bu dönemle birlikte, Avrupa ile olan yoğun ticaret ve kültürel etkileşimler nedeniyle Avrupa'ya da yayılmıştır.

Bu dönemde, Floransa'da ise Rönesans'ın hamisi ailelerden Medici'lerin hâkimiyeti vardır ve Floransa Dükü I. Francesco de Medici (1541-1587) sanata olan avargard yaklaşımları ve destekleri ile bilinmektedir. Modern kimyanın öncüsü olan simya ile de yakın ilişkiler içerisinde bulunan Francesco de Medici saray atölyelerinde Avrupa'nın ilk sert-hamurlu porselen üretim girişimlerini başlatır. Ancak uzun yıllar süren çalışmalar neticesinde elde edilen ürün, sert hamurlu (hard-paste) porselen değildir. Yapılan karşılaştırmalı incelemelerle *Medici Porseleni* adı verilen yumuşak hamurlu bu ürünlerin, Çin, İslam ve en fazla da İznik Çinileri etkili olduğu anlaşılmıştır.

Bu çalışma ile iki farklı kültürün zengin sanatsal mirasını temsil eden Medici Porselenleri ve İznik Çinileri sanat formunun kökenleri, teknik özellikleri ve estetik yaklaşımları ele alınarak; İznik Çinilerinin Medici Porselenleri üzerindeki etkilerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: iznik çini, medici porselen, çini, sanat tarihi, desen, form, rönesans.

ABSTRACT

The 16th century was a period of great progress in the field of arts and crafts in Europe and the Ottoman Empire. Since the end of the 15th century, Iznik Tiles⁵⁰, which started to be produced in the town of Iznik in the Ottoman Empire, the powerful empire of the period, reached one of the peak points of Ottoman art in the 16th century. Iznik tiles are used in architectural decorations, decoration of structures such as mosques, tombs and palaces, and objects of daily use. The fame of Iznik tiles, which have Islamic and Chinese influences in terms of form and decoration, spread to Europe due to intense trade and cultural interactions with Europe during this period.

During this period, Florence was dominated by the Medici, one of the patron families of the Renaissance, and the Duke of Florence Francesco de Medici I (1541-1587) was known for his avarian approaches and support for art. Francesco de Medici, who had close relations with alchemy, the pioneer of modern

⁴⁹ 'İznik çinileri' terimi, bazı kaynaklarda yalnızca duvar karolarını ifade etmekte olup, gerçekte bu durum literatürdeki bir karışıklığın ifadesi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durum, İznik'te üretilen eserlerin teknik ve işlevsel çeşitliliğini yansıtmakla birlikte, terimin belirsizliğe yol açmasına da sebep olmaktadır. Bu nedenle biz çalışmamızda, İznik Çinileri tanımlaması ile hem duvar karolarını hem de günlük kullanım kaplarını kapsayan genel bir ifadeyi ele almış bulunmaktayız.

⁵⁰ The term 'Iznik tiles' refers only to wall tiles in some sources, but in fact, this situation appears as an expression of confusion in the literature. Although this situation reflects the technical and functional diversity of the works produced in Iznik, it also causes the term to be ambiguous. For this reason, in our study, we have discussed a general expression that covers both wall tiles and daily use containers with the definition of Iznik Tiles.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

chemistry, started Europe's first porcelain production initiatives in his palace workshops. However, the product obtained as a result of ten years of work is not hard-paste porcelain. With the comparative examinations, it has been understood that these soft paste products called Medici Porcelain are effective in Chinese, Islamic and mostly Iznik Tiles.

With this study, it is aimed to reveal the effects of Iznik Tiles on Medici Porcelains by discussing the origins, technical features and aesthetic approaches of the Medici Porcelains and Iznik Tiles art forms, which represent the rich artistic heritage of two different cultures.

Keywords: Iznik tile, Medici porcelain, tile, art history, pattern, form, Renaissance.

Kapsam: 16. yüzyılda İtalya'da üretilen Medici porselenlerinin, Osmanlı İmparatorluğu'nun önemli sanat merkezlerinden biri olan İznik'te üretilen çinilerden nasıl etkilendiğini incelemeyi amaçlayan bu çalışmada, Medici Porselenlerine yansıtılan İznik çinilerinin teknik, estetik ve motifsel özellikleri ve bu iki farklı sanat geleneği arasındaki etkileşimler ve İznik çinilerinin desen, renk paleti ve tekniklerinin, Medici porselenlerinin gelişimine nasıl yön verdiğinin ortaya koyulması hedeflenmiştir.

Yöntem: Nitel araştırma yöntemine dayanan ve sanat tarihinin disiplinlerarası bir yaklaşımla ele alındığı bu çalışmada öncelikle, İznik çinilerinin karakteristik özellikleri, kullanılan teknikler ve desenleri bir literatür taraması ile incelenmiş ve Medici porselenlerinin üretim süreçleri ve dekoratif unsurları üzerine yapılmış mevcut çalışmaları analiz edilmiştir. İznik çinileri ile Medici porselenlerinin karşılaştırmalı bir analizi yapılan çalışma sonucunda, ürünlerdeki benzerlikler ortaya konulmuştur. Bunun yanı sıra, İznik çinilerinin Medici porselenlerine olan etkisini anlamak için çeşitli sanat eseri örnekleri görsel analiz yöntemiyle değerlendirilmiş ve bu iki sanat formu arasındaki etkileşimlerin daha geniş bir perspektifte anlaşılması sağlanmaya çalışılmıştır.

GİRİŞ

Dünyada ilk olarak Çin'de 6.yüzyıldan itibaren üretilmeye başlanmış olan sert-hamurlu yüksek kaliteli porselenler, 14.yüzyıldan itibaren Osmanlı saraylarına girmeye başlamıştır. 15.yüzyıldan itibaren ise Osmanlı İmparatorluğu-İznik kenti atölyelerinde sırası beyaz renge yakın, Çin porseleni etkili İznik çinileri üretilmeye başlanmıştır.

Osmanlı sanatlarının da en zirve dönemini yaşadığı 16.yüzyıl, sanat, bilim ve kültürel anlamda en önemli gelişmelerin yaşandığı Avrupa-Rönesans dönemine tekabül eder. İtalya-Floransa'sında yönetimde ise Avrupa'nın en etkili sanat hamilerinden biri olan Medici'ler bulunmaktadır.

Bu dönemde Osmanlı-Türk ve Avrupa sarayları arasında gelişen diplomatik ve ticari ilişkiler, kültürel ve sanatsal alışverişin de artmasına vesile olmuş ve estetik güzellikleri ve teknik ustalıklarıyla büyük beğeni toplayan İznik Çinileri diploması ve ticaret yolları ile Avrupa'ya yayılmıştır (Mülayim,1983:67).

Bu çinilerle ilgili olmak üzere Avrupa kayıtlarına geçmiş bazı bilgiler mevcuttur. Kıbrımlı, 16. yüzyılda Cenovalı tüccarların İznik atölyelerinden almış oldukları çinileri Karamürsel İskelesi'nden gemilere yükleyerek İtalya ve Avrupa'da sattıkları bilgisini kaydetmiştir (Kıbrımlı, 1987:51). Hess, 16. yüzyıldan itibaren İtalya'ya ulaşan İznik seramiklerinin büyük bir ilgiyle karşılanarak, aynı zamanda taklitlerinin de yapılmaya başlandığını bildirmiştir (Hess, 2004:20). Mack ise kayıtlarda İtalyan zenginlerinin satın alma yoluyla 'sahte porselen' kullandıkları bilgileri olduğundan söz etmiştir (Mack, 2005:175).

R. Mack aynı zamanda dönemin belgelerinde geçen ve o dönem Venedik'te bulunan bu objelerin Çin porselenlerini andıran İznik mavi-beyaz seramikler olduğuna da dikkat çekmiştir (Adıgüzel, 2014:364). 1573-77 tarihlerinde Habsburg elçisinin, 100 duka değerinde İznik çinisi Venedik'e yolladığı ve 1577 yılında ise Piskopos Raitenau'ya İznik çinisi için çeşitli övgülerde bulunduğu bilgisi (Raby, Atasoy, 241) ve 1587 tarihli bir Venedik belgesinde de otuz adet 'Konstantinopolis'ten gelme mayolika' dan (Thorthon, 110) söz edilmesi, İtalya'da bu ürünlere olan ilginin anlaşılması açısından önemi olan birkaç örnek belgedir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Sanatın her alanında destekleri ve himayeleri bulunan ve Çin porselenlerine ve İznik çinilerine büyük kıymet veren Medici ailesi üyelerinden 'Floransa Dükü 1. Francesco de Medici (1541-1578) için porselen üretebilmek dönemin en büyük keşfi olacaktır. Kendisi de bu amaçla Boboli Bahçeleri'nde diğeri Casino di San Marco'da porselen yapmak için uğraşan simyacıların yanında bizzat çalışmış ve teknik bilgileri öğrenmişti. Böylece 1574 yılında Avrupa'daki ilk sert hamurlu porselen üretim çalışmaları bizzat kendi saray fabrikasında ve kendi himayesinde başlatılmış ve çalışmalar Francesco'nun 1587'de ölümü ile sonlanmıştır.

Uzun yıllar deneme üretimleri devam eden Medici porselenleri tam amacına ulaşamamış ve elde edilen ürünlerin sert hamurlu değil, kaliteli yumuşak hamurlu porselenler olduğu görülmüştür. Bu porselenler Çin porselenlerinden çok Osmanlı İmparatorluğu'nda İznik'te üretilen ve üretimi günümüzde de devam eden İznik çinileri özelliği taşırlar. Floransalı sanatçılar bu çinilerin estetiğini kendi üretimlerine entegre etmeye çalışmışlardır.

İznik Çinilerinin Özellikleri

Osmanlı İmparatorluğu'nda, İznik kentinde 14.yüzyıldan itibaren kırmızı hamurlu İznik çinileri üretilmiştir. 15.yüzyıl sonlarından itibaren ise ince kil olarak bilinen sert beyaz çini hamurunun kullanımı ile yeni teknik bir teknik geliştirilmiş ve bu dönemde gelişen form ve bezeme üslup özellikleri ile de İznik çini üretimi en zirve dönemini yaşamıştır.

Bu dönemde Avrupa çapında tanınan bir toprak işi ürün haline gelmiş olan mavi-beyaz İznik çinilerinin esas ününü sağlayan özelliği, hamuru ve sırında parlak bir görünüm sağlayan, ileri üretim tekniğidir. İznik çinileri slip tekniği ile dekorlanmış, ürüne yarı saydam ve opak bir görüntü sağlayan sır'ı ile teknik olarak döneminin oldukça ilerisinde bir görsellik sunmuştur. Döneminde adeta bir devrim niteliği taşıyan bu üretiminin reçetesinin temelini ise kuvars, kireçtaşı ve beyaz kilden oluşan fritli (Bakır, 2007:289) hamuru oluşturmaktadır.

İznik ustalarının kobalt oksit içeren mavi pigmentleri ve bunları sır altına uygulama tekniğini ustalıklı geliştirmiş oldukları bilinmektedir. Bu ustalar tarafından elde edilen sert beyaz hamurların üzeri ince beyaz astarla astarlandıktan sonra üzerlerine dekorlamaları yapılmış, renksiz şeffaf sırla sırlanmış olan ürünler yüksek sıcaklıklarda pişirilmiştir. Fırınlarda pişirim dereceleri genellikle yaklaşık 900-1000 derece civarındadır. Sır altı dekorasyonlarının üzerine uygulanan şeffaf sır katmanı tekniği; sırlı yüzeye tam olarak yapışmış sert, parlak beyaz, pürüzsüz ve desenleri tamamen korunmuş ürünler elde edilmesini sağlamıştır. Dolayısı ile İznik çinilerinin en çarpıcı özelliklerinden birinin, şeffaf sır katmanı tekniği olduğunu söylemek mümkündür.

Mavi, kırmızı, yeşil ve siyah renklerin hâkim olduğu zengin bir renk paleti de bulunan İznik çinilerinin tasarımlarında, doğadan esinlenen lale, karanfil, sümbül gibi çiçek motifleri, geometrik motifler, Rumi ve Hatayi desenleri sıklıkla kullanılmış olan motiflerdir.

İznik Çinilerinin Medici Porselenlerine Olan Teknik Etkisi

Medici porselenleri, İznik çinilerinden teknik anlamda birçok etkileşimde bulunmuştur. Bu etkileşimin temelinde ise İznik çinilerine porseleni andıran beyazlığını ve sertliğini veren firit (yani kuvarslı hamur) maddesinin kullanımı olduğu bilinmektedir (Hess, 2004:19-20). Farklı üretim tekniklerine sahip olmalarına rağmen, İznik çinilerinin en belirgin özelliği olan kuvarslı/ firitli hamur kullanımının, Medici porselenlerinde de görülmüş olması, teknik anlamda etkileşim olduğunu kanıtlar niteliktedir (Raby, 1994:268). Medici porselenlerinde yapılan teknik analizler de Venedik elçisi A. Grissoni'nin Levanten bir sanatçıdan yardım alındığına ilişkin raporunu (Mack, 2005:184,338) destekler nitelikte olup, Medici porselenlerinin İznik işi üretimlerle olan bağlantısını akıllara getirmiştir (Lane, 1954:3).

Belgelerde Medici porseleninin üretim formülü 'Vicenza'dan beyaz kil, beyaz kum ve öğütülmüş kaya kristali (12:3 oranında), kalay ve kurşun akışkanın karıştırılmış şekli olarak tanımlanmıştır (Maser, 39). Bu bağlamda Medici porselen ustaları beyaz yüzey elde edebilmek için, İznik seramik ustalarının kaolin

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

ve feldispat karışım reçetelerini uygulamışlardır. Hem ince beyaz İznik çini hamuru, hem de yumuşak hamurlu Medici porseleni yüksek oranda silis içerdiği bilinmektedir.

Kalsiyum fosfatın opak beyaz bir renk elde edilmesini sağladığı malzemede üst yüzey dekorasyonu ise genellikle mavi renkte yapılmış, zaman zaman manganez kırmızısı ve sarı da kullanılmıştır. Bu renklerin kalitesi, İznik çinilerini Avrupa'da aranan ve taklit edilmeye çalışılan eserler haline getirmiştir. Medici porselenlerinde de özellikle kobalt mavisi kullanılmıştır ancak İznik çinilerinde kullanılan doğal mineraller ve onların işleniş şekilleri, Avrupa'daki Medici porselen ustalarının ellerindeki malzemeden üstün olması sebebi ile Medici porselenlerinin renk paleti İznik çinilerinin renk paleti kadar canlı ve zengin olmamıştır.

Medici porselen ustaları, İznik fırınlama tekniklerinden de etkilenmişlerdir ancak Avrupa'da o dönemde mevcut olan fırın teknolojileri, İznik çinilerindeki yüksek sıcaklıklara ulaşmada sınırlı kalmıştır. Bu durum Medici porselenlerinin İznik çinileri kadar sağlam ve uzun ömürlü olamamasına yol açmıştır. Bu porselenler Çin porseleninin bileşimine yaklaşan ilk Avrupa seramiği olmasına karşın (Carswell, 1998:102) gerçek porselenin sertliği ve parlaklığına ulaşamayan ve porselenden çok, İznik çinilerinin yapısal karakteristiğini taşıyan, sert hamurlu porselenden daha düşük ısıda fırınlanan ve proto porselenler tanımlanan yumuşak hamurlu (soft-paste) porselenlerdir (Kalyoncu,2011:49).

İznik Çinilerinin Medici Porselenlerine Form ve Bezeme Unsurları Açısından Etkisi

Medici porselenlerinin form ve bezeme üslupları bakımından eklektik bir görünüm sergilediği (Raby, 1994:268) bilinmektedir. Medici porselenleri formlarında Osmanlı-Türk maden sanatlarında üretilen emzik ağızlı ibrik formlarına benzer formlarda ibrikler üretilmiştir.

Medici porselenlerin bezeme unsurlarında ise Çin porselenleri ve İznik mavi-beyaz seramiklerin motif detaylarından esinlenilmiş ve bu bezemeler İtalyan-Rönesans süsleme öğeleri ile sentezlenerek, özgün desenler yaratılmıştır (Mack, 2005: 180,186).



Görsel 1: Osmanlı metal ibriği ve Medici porselen, 1575-1587, Centurion Auctioneers (<https://www.centurion-auctions.com/medici-porcelain>).

Her iki sanat formunda da, mavi-beyaz yüzeye uygulanan bitkisel bezemeler yaygındır. Köken itibari ile Çin porselenleri etkili olarak, 15.yüzyıldan itibaren kullanılarak İznik çini sanatının özgün motifleri haline gelmiş klasik Osmanlı-Türk motifleri, 16.yüzyıl sonlarında 1574 yılında üretime başlayan Medici porselen ustaları tarafından da benimsenmiştir. Bu motifler dolaşan dallar, çiçek açan tomurcuklar,

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

yapraklı sarmaşıklar, kıvrılan sargılar şeklindeki bitkisel motiflerdir. Raby, Medici porselenleri ile 16. yüzyıl ikinci yarısının en yaygın mavi-beyaz İznik seramik grubu dekoru olan ‘Başak Demeti Üslubu’ arasındaki benzerliklerin incelenmediğine dikkat çekmiştir (Raby, 1994:268). İri hatayı, penç motifleri ve başağa çok benzeyen sivri uçlu yaprak motifleri ile karakteristik olan Başak Demeti Üslubu, 1560-70’li yıllardan başlayarak 17. yüzyıl ortalarına dek yaygın olarak kullanılmış olan bir dekorlama üslubudur.



Görsel 2: Çin-Ming Hanedanı Yongle suma Liqing; İznik Vazo, 1575-80, V&A Müseum, Londra Atasoy, N. and Raby, J.,1989:240; ve Medici Ewer Porselen, 1575-87, Met Müseum, New York. (Accession Number: 17.190.2045).

Bu üslubun iri hatayı ve pençleri, sapsar üzerindeki küçük yaprakları, onlara ters yönde bakan gonca motifleri ve serbest kıvrım dallar üzerindeki yaprakları kompozisyonun temelini oluştururlar. Medici porselenlerindeki motif ve kompozisyonların da Başak Demeti Üslubu ile benzer özellikler taşıdığı görülmektedir. Koyu kobaltla boyanan iri hatayı motifleri arasında parlak beyaz boşluklar bırakılarak motiflerin görselliği ve algılarının daha da çarpıcı olması amaçlanmıştır. Bu görsellikleri ile İznik çinilerinin Başak Demeti Üslubu ile Medici Porselenleri mavi-beyaz dekor kompozisyonları benzerliği oldukça belirgindir. Dolayısıyla Medici porselenlerinin teknik altyapısındaki kuvarslı hamuru ve hem de bezemelerindeki Başak Demeti Üslubu kullanımı, bu etkileşimin en görünen nitelikleridir.

Başak Demeti Üslubu yanında, İznik çinilerinde en çok görünen lale, karanfil ve saz yolu motifleri de, Medici porselen atölyelerinde yeniden yorumlanmış ve bu motifler genellikle stilize edilerek, Avrupa'daki Rönesans estetiği ile birleştirilmiştir.

‘Lale’ İznik çinilerinde en sık rastlanan motiflerden biridir. Lale, Osmanlı-Türk kültüründe hem dünyevi hem de manevi anlamlar taşır. Lale, aynı zamanda Allah’ın isminin Arapça yazılışına benzediği için, İslami bir sembol olarak da kabul edilmiştir. Medici porselenlerinde lale motifi, orijinal anlamından sapmadan, sadece dekoratif bir unsur olarak değil, Doğu'nun egzotik ve mistik havasını yansıtmak amacıyla kullanılmıştır.

İznik çinilerinde genellikle birbirini tamamlayan kompozisyonlarda yer alan ‘Karanfil ve Gül Motifleri’ Osmanlı-Türk sanatında zarafet ve güzelliği temsil ederler. Karanfilin, zarif kıvrımları ve sade güzelliği, Medici porselenlerinde Avrupa çiçek resim geleneği ile harmanlanarak yeniden yorumlanmıştır. Bu motifler, Batı'da doğayı betimleme ve idealize etme biçimleriyle birleşmiştir.

İznik çinilerinde ‘Servi Ağacı’ sonsuz hayatın ve ölümden sonraki yaşamın bir sembolüdür. ‘Saz Yolu’ olarak bilinen kıvrımlı bitkisel desenler ise estetik bir denge ve ritm duygusu yaratırlar. Bu motifler, Medici porselenlerinde, Avrupa'nın geometrik ve simetrik desen anlayışına uygun olarak adapte edilmiştir. Özellikle servi motifi, Medici porselenlerinde daha stilize bir formda kullanılmıştır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

İznik çinilerinde sıkça kullanılan natüralist çiçek betimlemelerinin Medici Porselenlerindeki stilize ve eklektik esinlenmeleri, kompozisyonların tasarımında Medici porselenlerinin özgünleşme isteğini gösterir. Kompozisyonu, simetri ve denge üzerine kurulu olan İznik çinilerinden farklı olarak, Medici porselenlerinde ise bu kompozisyon anlayışının Avrupa sanatının perspektif ve derinlik gibi teknikleriyle birleştirildiği görülmektedir. İznik çinilerindeki düzlemsel ve iki boyutlu desenler, Medici porselenlerinde daha hacimli ve üç boyutlu bir görünüme kavuşmuştur.

Yine aynı şekilde İznik çinilerindeki sembolik anlamlar, Medici porselenlerine aktarılırken Batı'nın sanatsal ve kültürel kodlarıyla harmanlanmıştır. Örneğin, İznik çinilerinde Allah'ın ismine atıfta bulunan lale motifi, Medici porselenlerinde daha çok estetik bir unsur olarak öne çıkmıştır. Ancak bu motif, Batı'da egzotik ve mistik Doğu imgesini çağrıştırarak yeni bir anlam kazanmıştır.

Bugün, dünyada müze koleksiyonlarında F harfi imzalı, yaklaşık 60 parça Medici porseleni bulunmaktadır.



Görsel 3: Medici Porselen Fabrikası, Cruet,1575-87 ve İznik Tabak, 1570, V & A Müzesi, Londra.

SONUÇ

Medici porselenleri, sert hamurlu porselen üretimine öncülük etmiş olması sebebi ile Avrupa porselen tarihi açısından; İznik çinileri ile olan etkileşimleri sebebi ile de Osmanlı-Türk çini tarihi açısından son derece önemli porselenlerdir.

İleri teknikleri, dekoratif unsurları ve malzeme bilgisi ile Çin porselenleri ve İznik çinilerinden etkilenmiş olan Medici Porselenleri, ürünlerindeki parlaklık ve renk canlılığında sorunlar, sıklıkla çatlamalar, kabarcıklı yüzey gibi sorunları nedeni ile döneminde çok da başarılı bulunmamış olsalar da yaratmış olduğu büyük bir mirasa sahiptir. Kendinden sonra sert-hamurlu porselen üretimine başlayan İtalyan porselen fabrikalarının öncülüğünü yapmış olan Medici porselenleri, bu sebeple de Avrupa porselen tarihi açısından büyük önem arz etmiştir.

Medici porselenleri ayrıca 16. yüzyılda Doğu ve Batı dünyası arasındaki kültürel ve sanatsal etkileşimlerin de güzel bir örneğinin temsili olmuşlardır. Floransa'daki sanatçılar ve zanaatkarlar, İznik çinilerindeki desenleri ve teknikleri kendi kültürel bağlamlarına uyarlayarak yeni bir ifade biçimi yaratmışlar, doğu ve batı sanatları arasında adeta bir köprü vazifesi görmüşlerdir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Osmanlı-Türk sanatının Avrupa'daki yansımalarından biri olan Medici porselenleri, Türk sanat, porselen ve kültür tarihi açısından da büyük bir önem arz etmektedir. İki kültür arasındaki estetik bağları gözler önüne sermiş olması ve uluslararası kültürel ve sanatsal uzlaşımın izlerini günümüze aktarmış olması sebebi ile de hem Türk kültür tarihi ve hem de dünya kültür tarihi açısından son derece önemli bir porselen fabrikası olarak, dünya kültür tarihindeki yerini almıştır.

KAYNAKLAR

Adıgüzel, H. (2014). Topkapı Sarayı'ndaki Avrupa Çinilerinin Üretim Merkezleri Işığında Değerlendirilmesi, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İstanbul: İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Anonim, (2009). Victoria Ve Albert Müzesi'nden Dünya Seramiğinin Başyapıtları/ Masterpieces Of World Ceramics From The Victoria And Albert Museum, İstanbul: Pera Müzesi Sergi Kataloğu.

Atasoy, N.-Raby, J. (1989). Iznik: The Pottery of Ottoman Turkey. London: Alexandra Press.

Carswell, J. (1998). Iznik Pottery. London: British Museum Press.

Hess, C. (2004). The Arts Of Fire: Islamic Influences On Glass And Ceramics Of The Italian Renaissance, Los Angeles: The J. Paul Getty Museum.

Kalyoncu, H. (2011). Topkapı Sarayı'nda Yer Alan Yıldız Porselenleri Koleksiyonu, Yayınlanmış Doktora Tezi, İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Lane, A. (1971). Later İslamic Pottery: Persia, Syria, Egypt, Turkey, London: Faber And Faber.

Mack, R. E. (2005). Doğu Malı - Batı Sanatı, İslam Ülkeleriyle Ticaret ve İtalyan Sanatı 1300- 1600, Çev: Özdamar, A. İstanbul: Kitap Yayınevi.

Mülayim, S.(1983). "Türk Süsleme Sanatında 'Arabesk' Problemi", Arkeoloji-Sanat Tarihi Dergisi, II. İzmir: Ege University Faculty of Letters Press .

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

HIGH PRESSURE AND HIGH TEMPERATURE SOLENOID VALVE DESIGN

Hasan ÇELİK⁽¹⁾, Mustafa YILMAZ⁽²⁾, Yaşar MUTLU⁽³⁾

- ⁽¹⁾ *Gaziantep University, Graduate School of Natural & Applied Science, Physics Engineering, Gaziantep, Türkiye*
ORCID ID: 0000-0001-8584-3135
- ⁽²⁾ *Gaziantep University, Engineering Faculty, Physics Engineering, Gaziantep, Türkiye*
ORCID ID: 0000-0001-9422-1725
- ⁽³⁾ *Beykent University, Architecture-Engineering Faculty, Mechanical Engineering, İstanbul, Türkiye*
ORCID ID: 0000-0002-5460-5609

ABSTRACT

The majority of standard series solenoid valves currently in production operate within a pressure range of up to 100 bar(g) and a temperature range of 160 °C to 180 °C. The objective of this research is to enhance the existing production of solenoid valves to achieve a working pressure of 400 bar(g) and a working temperature of 250 °C. Furthermore, this work will contribute to the development of a solenoid valve that can operate under more severe process conditions, including those encountered in nuclear power plants, thermal power plants, and defense industry applications.

In the initial design phase, two primary groups of mathematical modelling were conducted: mechanical and electromagnetic modelling. Following the completion of the mathematical modeling, 2D and 3D designs were created, and a computational fluid dynamics (CFD) analysis was conducted using the 3-dimensional design. The subsequent phase entailed the fabrication and assessment of a prototype. As the final step, the product was evaluated for compliance with international standards (e.g., CE, PED, NPP, etc.). Based on the findings, revisions were made to the prototype product.

A series of tests were conducted on the prototype of the designed product. The tests included high-pressure withstand tests, high-pressure on-off tests, on-off tests in viscous fluids (36 cSt), on-off tests in water, and Kv tests of solenoid valves. The outcomes of the CFD analysis were then compared with the test results.

The Kv test, which is of particular significance in this context, yielded an error rate of 4.25% between the prototype product and the Kv value derived from the CFD analysis. It is widely acknowledged in the literature that Kv test values may exhibit an error rate of up to 10% in the design of solenoid valves. Furthermore, the opening and closing test at high pressure was also successful. To enhance the precision of the Kv value, it is imperative to enhance the quality of the CNC, upgrade the accuracy class of the flow meter and differential pressure sensor utilized, and employ a PLC that can meticulously and expeditiously record the output data.

Keywords: Solenoid Valve, CFD, Kv Value, High Pressure, High Temperature, Heavy Duty

ÖZET

Günümüzde çoğu standart selenoid vana, 100 bar(g)'a kadar basınç aralığında ve 160 °C ila 180 °C sıcaklık aralığında çalışmaktadır. Bu araştırmanın amacı, 400 bar(g) çalışma basıncı ve 250 °C çalışma sıcaklığına ulaşmak için yeni bir ürün geliştirmek ve tasarlamaktır. Ek olarak bu çalışma, nükleer enerji santralleri, termik enerji santralleri ve savunma sanayi uygulamalarında karşılaşılanlar da dahil olmak üzere daha ağır proses koşulları altında çalışabilen bir selenoid valfin geliştirilmesine katkıda bulunacaktır.

İlk tasarım aşamasında, mekanik ve elektromanyetik olmak üzere iki ana matematiksel modelleme yapılmıştır. Matematiksel modellemenin tamamlanmasının ardından 2D ve 3D çizimler yapıldı ve yapılan 3-boyutlu tasarım kullanılarak Ansys Fluent programında HAD (Hesaplamalı Akışkan

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Dinamiği) analizi yapıldı. Bir sonraki aşamada, bir prototip ürünün üretilmesi ve üretilen ürünün değerlendirilmesi yapılmıştır. Son adım olarak da ürün uluslararası standartlara (Örneğin. CE, PED, NPP, vb.) uygunluk açısından değerlendirildi. Yapılan testler sonucunda ulaşılan bulgular ışığında prototip üründe revizyonlar yapıldı.

Tasarlanan ürünün prototipi üzerinde bir dizi test gerçekleştirilmiştir. Bu testler; yüksek basınç dayanım testleri, yüksek basınç açma-kapama testleri, viskoz akışkanlarda (36 cSt) açma-kapama testleri, suda açma-kapama testleri ve selenoid valflerin Kv testleri yer almaktadır. CFD analizinin sonuçları daha sonra test sonuçları ile karşılaştırılmıştır.

Bu testlerden özellikle önemli olan Kv testi, prototip ürün ile CFD analizinden elde edilen Kv değeri arasında %4,25'lik bir hata oranı vermiştir. Literatürde, selenoid valflerin tasarımında Ortaya çıkan hata oranı selenoid valf imalatı için kabul edilebilir bir hata oranıdır. Ayrıca, yüksek basınçta açma ve kapama testi de başarılı olmuştur. Mevcutta kullanılan CNC'nin kalitesini artırmak, kullanılan akış ölçer ve fark basınç sensörünün doğruluk sınıfını yükseltmek ve çıkış verilerini titizlikle ve hızlı bir şekilde kaydedebilen bir PLC kullanmak yapılan testin doğruluğunu ve hassasiyetini yükseltecektir.

Anahtar Kelimeler: Selenoid Vana, CFD, Kv Değeri, Yüksek Basınç, Yüksek Sıcaklık, Ağır Hizmet

INTRODUCTION

The objective of this study was to develop a solenoid valve that could operate at higher pressures (400 barg) with existing equipment.

The apparatus in question comprises an electromagnetic apparatus, namely a coil of wire circumscribing a steel rod (ferrite). The application of an external magnetic field induces a periodic oscillatory movement of the ferromagnetic steel rod within the coil [1].

The solenoid valve (SOV) is a valve assembly whose operation is dependent upon the magnetic field force generated by the passage of an electric current through a cylindrical steel (ferrite) core or piston via a concentric circular coil [2].

A solenoid valve is constituted of two fundamental elements: the valve body and the solenoid. It is not feasible to consider either component in isolation; they are inherently interrelated. It is therefore necessary to adopt an integrated perspective in the design process. The formulas utilized during the design process are inherently interdependent. For example, ensuring that the minimum power consumption is aligned with the maximum magnetic power is crucial for the solenoid to function as intended. In addition, the number of turns of the solenoid coil and the length of the wire utilized in the winding process represent pivotal variables of consideration [3].

A variety of solenoid valves are utilized in industrial settings. These valves exhibit several distinguishing characteristics, including port number, operating mechanism, purpose of usage, and application areas. Consequently, they can be classified in accordance with these attributes. Table 1 presents several classifications. It should be noted that this list is not exhaustive and that further examples could be included.

Table 1 Classification of Solenoid Valve [4]

Classification	Type
Port number	2-way, 3-way, 4-way
Operation mechanism	Direct acting, pilot operated
Usage purpose	Instrumental, process
Applications	General use, special use *
Fail Mode	Fail open, fail close, universal
Power	DC, AC
Working type	On/Off, proportional

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Prior to the design of our solenoid valve, a patent search was conducted to ascertain the existing state of the art in the field of high-temperature and high-pressure solenoid valves.

The patent number JP4871207B2 has been designed to provide a specialized bedding solution that enables the solenoid valve to operate at high pressures [5].

In the patent numbered CN203214910U, the temperature of the fluid entering the coil in the pilot solenoid valves is reduced by the provision of double-layer insulation. This approach has resulted in the development of a solenoid valve design that exhibits enhanced performance at elevated temperatures [6].

Prior to the initiation of the solenoid valve design process, a comprehensive mathematical modeling exercise was conducted. In addition to the 3D design process, which was informed by the mathematical modeling, the selection of materials capable of withstanding the high pressure (400 barg) and high temperature (250 °C) values targeted was also a crucial aspect of the design. This entailed a meticulous investigation of the material strength and utilization, which was based on a comprehensive research and analysis process. Emphasis was placed on the selection of soft materials (sealing elements), which present the greatest challenges at high temperatures and in nuclear power plant applications. While materials such as NBR, Viton, and EPDM are commonly utilized in standard solenoid valves, our design favored the incorporation of PTFE and PEEK materials. Moreover, the metal components were manufactured from materials that can withstand high-temperature applications, and some thin materials were produced more than the standard thicknesses to minimize deformation under target temperature and pressure. Furthermore, stainless steel variants SS304, SS304L, SS316, and SS316L were identified as the optimal material for NPP applications in the metal category.

The primary criterion employed in the selection of both basic materials was the assurance of high safety standards. In the event of a malfunction or accident occurring while the designed product is in operation under conditions of high pressure or temperature, the potential for serious material damage, injury, and death is significant. Similarly, in the event of a malfunction or accident that may occur in the nuclear power plant (NPP) application of our solenoid valve, which has been designed in the same way, situations involving high risk and danger may occur, such as serious environmental disasters, injury and death of more than one person. Accordingly, international standards and certifications have been utilized as a foundation for the selection of both metallic and non-metallic materials.

The study has expanded from a high-pressure solenoid valve design to a solenoid valve design that can be used in both high-temperature applications and nuclear power plant sites. It is unfortunate that the solenoid valve in question does not utilize standard materials, given the risks. Each component of the solenoid valve, from the body material to the sealing element, has been selected based on a material strength analysis. The solenoid valve can operate at 400 bar (g) and 250 °C. The wet components utilize specialized materials that are resistant to gamma-ray radiation, thereby rendering the solenoid valve suitable for utilization in nuclear power plants.

METHOD

The components that constitute solenoid valves are typically represented by the configuration depicted in the preceding figure.

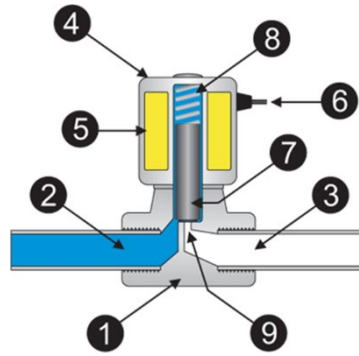


Figure 8 Parts of Solenoid Valve [7]

1. Valve body
2. Inlet port
3. Outlet port
4. Coil/solenoid
5. Coil windings
6. Lead wires
7. Plunger
8. Spring
9. Orifice

The initial step involved the creation of a mathematical model to inform the design process. The model was divided into two sections for the purposes of mechanical and electromagnetic modeling, respectively. In the mechanical modeling phase, the mathematical difference between the forces acting on the top and the forces acting on the bottom toward the spool of the orifice was examined to ascertain whether the core could move in an upward direction.

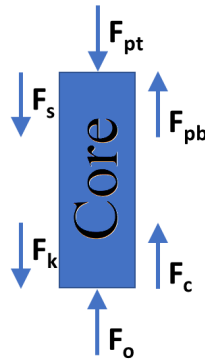


Figure 9 Free body diagram

In the electromagnetic modeling phase, calculations were performed to determine the optimal coil configuration that would generate the requisite magnetic field force. Subsequently, the designed solenoid valve was created in SolidWorks. Subsequently, the designed solenoid valve was subjected to computational fluid dynamics (CFD) analysis. Subsequently, a comparison was conducted between the sample product and the analysis generated by the CFD program.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

The image below illustrates a 2-dimensional (2D) representation of a typical solenoid valve coil.

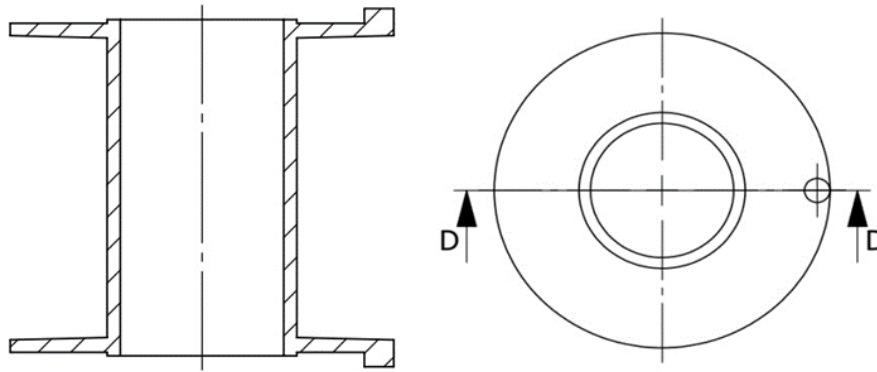


Figure 10 2D Drawing of Bobbin

The other image is of a solenoid valve coil created in 3-dimensional (3D) with Solid Works.

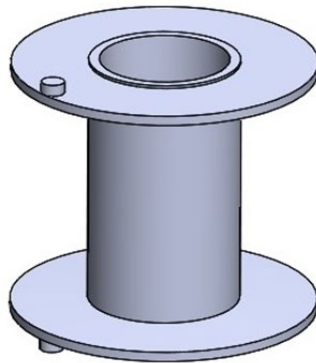


Figure 11 3D Solid Drawing of Bobbin

DESIGN

The preliminary design of the product was based on two fundamental criteria. The initial design was based on two fundamental criteria: the maximum operating pressure and temperature requirements for the high-pressure solenoid valve. The second criterion was the maximum operating pressure and temperature for the high-temperature solenoid valve.

The table below illustrates the targeted maximum conditions.

Table 2 Maximum Working Condition of Designed Solenoid Valve

for High Pressure	for High Temperature
400 bar(g) @ 160 °C	250 °C @ 40 bar(g)

For a solenoid valve to open or close, it is essential that the electromagnetic pulling force generated by the solenoid valve coil exceeds the sum of the other mechanical forces acting on the solenoid valve core. If the electromagnetic pulling force is less than the sum of the mechanical forces, the solenoid valve will not operate effectively, as the solenoid valve core will be unable to move.

The pull and push forces exerted on the solenoid valve core are illustrated in Figure 2, which depicts a free body diagram. In accordance with Newton's Second Law, the electromagnetic force must exceed the difference between the total effective push and pull forces for the solenoid valve to open or close [8].

The calculation of the coil force of the solenoid valve was performed in accordance with the principles of Ohm's law, Maxwell's equations, and Faraday's law. Ohm's law was utilized to ascertain the maximum current that the solenoid valve coil is capable of drawing, while Maxwell's equations were employed to

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

derive the equations in Faraday's law. Ultimately, Faraday's law was utilized to ascertain the maximum permissible winding pitch for the solenoid valve coil [9].

$$\varepsilon = -N \frac{d\Phi_B}{dt} \quad (1)$$

The formula of Faraday's law is presented above. Where, ε is the electromotive force (V), Φ_B is the magnetic flux (Wb), t is the time (s), N is the number of turns of wire.

Finally, the pulling force produced by the coil of our solenoid valve can be calculated using the formula below [9].

$$F_c = (I \cdot N)^2 \mu_0 \frac{A}{2g^2} \quad (2)$$

Where F_c is solenoid coil force (N), I is current in the coil (A), N is the number of turns of wire, μ_0 is constant permeability of free space ($4\pi \cdot 10^{-7} \text{ N/A}^2$), A is the area in length units squared (cross sectional area of the coil) (m^2), g is the length of the gap (m).

As previously stated, the value of the calculated coil pull force must exceed the difference between the total push-pull forces. The following formula may be utilized to facilitate a comparison between the total forces and the force generated by the solenoid valve coil.

$$F_c > [(F_{pb} + F_o) - (F_{pt} + F_s + F_k)] \quad (3)$$

Where F_c is solenoid coil force, F_{pb} is the pressure force of bottom the core, F_o is the force of bottom the core, F_{pt} is the pressure force of top the core, F_s is spring force, F_k is weight of core. All of units are Newton (N).

Furthermore, it is advisable to incorporate a safety factor into the design process. In this study, a 30% safety factor was employed as a baseline.

$$F_{rs} = [(F_{pt} + F_s + F_k) - (F_{pb} + F_o)] * 1.3 \quad (4)$$

Where F_{rs} is Difference Between Downward and Upward Foces with Safety Factor (N).

The F_c must be bigger than F_{rs} ($F_c > F_{rs}$). If the F_c value is not bigger than F_{rs} our solenoid valve can not be work.

CFD

In the context of computational fluid dynamics (CFD) analysis [10], two fundamental categories are typically examined. The categories can be broadly classified into two main groups: dynamic analysis and thermal analysis. The primary objective of dynamic analysis is to observe the velocity of the fluid, the formation of vortices, and the differential pressure between the inlet and outlet as the fluid passes through the solenoid valve body. In thermal analysis, the temperature and heat energy values of the fluid are displayed, which act upon the solenoid valve body and the solenoid valve coil.

The boundary conditions used in the Kv value analysis are shown in Figure 5.

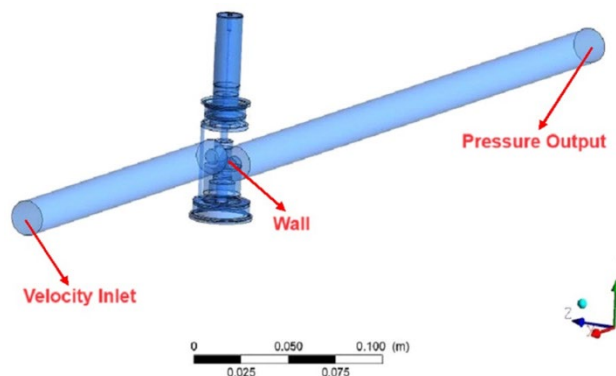


Figure 12 The Boundary Conditions

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Mesh independence studies entail repeating the simulation with progressively finer mesh resolutions until the solution stabilizes at a constant value. At a certain point in the process, the results cease to vary regardless of the extent to which the mesh frequency is modified. This phenomenon is commonly referred to as "mesh independence" or "mesh frequency independence."

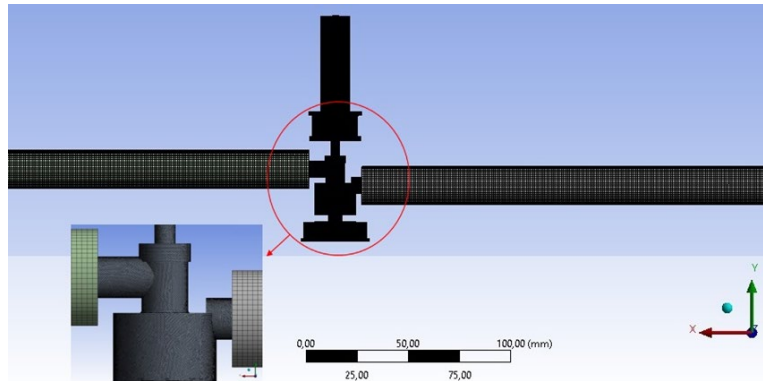


Figure 13 Mesh Independence

In systems with liquid fluids, a flow rate of 1-3 m/s is typically considered the standard value. It is not permissible for speeds to be below 0.5 m/s. In the context of general design, liquid fluids are typically operated at speeds between 3 and 5 meters per second. Flow rates that are lower or higher than the standard may result in the generation of vibration, noise, or cavitation in the areas where the fluid passes. The figure below illustrates the computational fluid dynamics (CFD) simulation of the velocities that may be observed during the passage of the fluid through the solenoid valve.

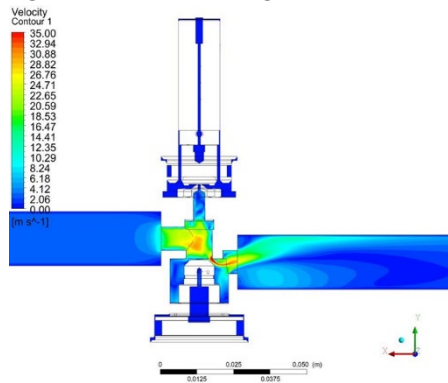


Figure 14 The Velocity Contour

The figure below provides a clear and unambiguous illustration of the velocity streamline lines. While the velocity streamline lines at the entrance are smooth, they become disordered at the exit. This suggests that at the inlet side of the valve, a laminar flow is present, while at the outlet, a high-speed vortex flow is observed. As the line extends, the vortex dissipates, and the velocity of the flow subsequently decreases. It is of the utmost importance to adhere to a set of prescribed rules when installing industrial instruments, given the potential for vortex formation and irregular flow rate at the outlet. For instance, certain products may require a straight pipe length of five times the pipe diameter at the inlet and ten times the pipe diameter at the outlet to achieve a laminar flow. Moreover, the backflow effect can be reduced by increasing the length of the straight pipe on the outlet side of the line.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

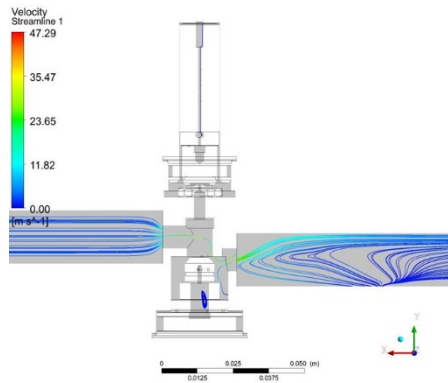


Figure 15 The Velocity Streamline

Figure 9 of the Pressure Contour clearly demonstrates the pressure change of 418 kPa that occurs when pressure is applied at the inlet, within the valve, and at the outlet, which is open to the atmosphere. In a closed-circuit system, the inlet and outlet pressures are identical. However, had we solely considered the pressure contour lines in the closed position of the valve; we would have observed values of approximately 418 kPa within the valve. However, if the system is opened to the atmosphere, the pressure inside the valve will decrease rapidly and eventually reach atmospheric pressure, which will be equal to the pressure at the valve outlet.

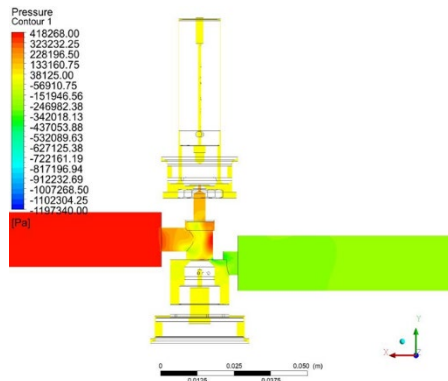


Figure 16 The Pressure Contour

The results of a computational fluid dynamics (CFD) analysis are presented in the table below. These include the Kv value, Cv value, ΔP , mass flow and volumetric flow.

Table 3 Result of CFD Analysis

Kv	Cv	ΔP	Mass Flow	Volumetric Flow
0.9588	1.1084	650,472 Pa	0.679 kg/s	0.000679 m ³ /s 40.74 l/min

TEST AND RESULTS

Two distinct tests were conducted on the prototype solenoid valve. The initial test was to ascertain whether the solenoid valve could open and close at high pressure. In this instance, the pressure was tested between 100 bar(g) and 400 bar(g) in increments of 100 bar(g). The second test was a Kv test. The tested prototype valve successfully completed both tests.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

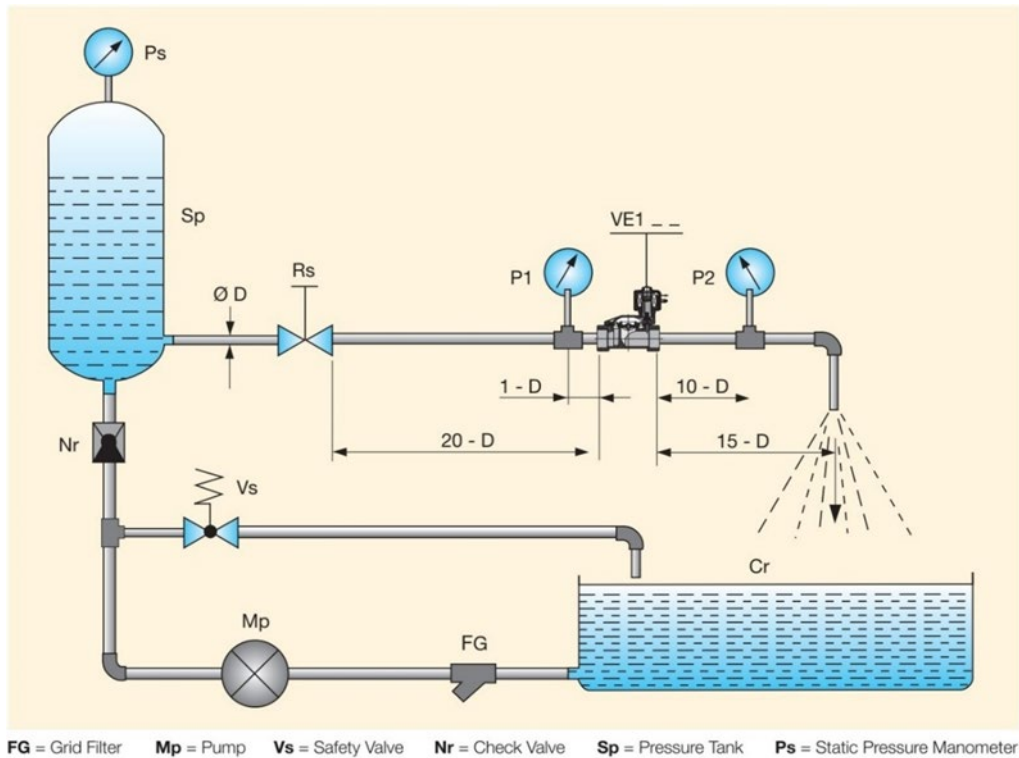


Figure 17 Kv Test System [11]

The image above illustrates the test system prepared in accordance with the standard "IEC 60534-2-3:2015 Industrial-process control valves - Part 2-3: Flow capacity - Test procedures".

In accordance with the specifications outlined in the IEC 60534-2-3:2015 standard, the apparatus depicted in Figure 13 was constructed for the purpose of conducting the Kv test. The water in the main storage tank is redirected to the main tank via the solenoid valve, which is then tested with the assistance of a speed-adjustable pump. In order to facilitate the testing of multiple solenoid valves, pipework of varying dimensions was constructed within the assembly, allowing for the examination of valves of disparate sizes. A distinct electromagnetic flowmeter is linked to each pipeline. In certain instances, the pipelines may be divided into smaller lines through the process of reduction. The objective is to ascertain the maximum product with the lowest possible error rate, while employing the minimum amount of equipment necessary. To measure the differential pressure along the line, a smart differential pressure transmitter with portable input and output connections was employed, affixed to the inlet and outlet of the solenoid valve. Once more, on/off pneumatic actuated ball valves were utilized to facilitate the passage of the lines. The valves were utilized to maintain an open configuration at the front of the test line, thereby ensuring that the flow of the product in question would traverse the aforementioned line. Additionally, the pump control panel displays the values of voltage, current, and frequency drawn by the pump.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



Figure 18 Kv Test Stand

The pump speed was increased in a stepwise manner, and a Kv test was initiated. It was hypothesized that the pump would reach a specific circuit and capture the differential pressure at 1 bar(g). Subsequently, the instantaneous flow rate was quantified, and the test data duly recorded.

It can be observed that until the differential pressure value reaches the desired value, the instantaneous flow rate begins to increase at a gradual pace. During the test, the instantaneous flow rate exhibited fluctuations in accordance with the frequency of the pump. The frequency value exerts an influence on the differential pressure value. The images above demonstrate a discernible variation in flow rate.

Table 4 Results for Kv Test

ΔP	Volumetric Flow	Mass Flow	Kv
100.7 kPa	921.12 l/h	0.256 kg/s	0.918

A comparison of the aforementioned Kv value with the Kv value derived from CFD analysis reveals a discrepancy between the two values. In the context of solenoid valve applications, discrepancies of up to 10% between simulation and actual values are deemed acceptable. In point of fact, the principal causes of these discrepancies can be attributed to the manufacturing processes and manufacturing precision, the accuracy of the measuring instruments, and the measurement methodology. While the internal dimensions through which the fluid passes are clearly taken into account in CFD analysis, such precise work is not feasible in CNC processes. This increases the probability of error, particularly in products of a smaller scale. Moreover, the sensitivity and response times of measuring elements, such as flowmeters and differential pressure sensors, which are employed in the Kv test, may also result in errors in the measurements. Another factor that must be taken into account is the method of measurement. The utilization of a remote device, such as a programmable logic controller (PLC), for measurement recording would serve to reduce the error rate.

The results of the conducted tests indicated that the Kv value was 0.918, with a discrepancy of 4.25% between the results obtained through CFD analysis.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Table 5 Comparison between CFD and test results

	Volumetric Flow	Mass Flow	Kv
CFD	2,444.00 l/h	0.679 kg/s	0.9588
Test Result	912.12 l/h	0.256 kg/s	0.9180
Error			4,255%

CONCLUSION

Consequently, our objective was to integrate products with disparate usage characteristics into a unified entity. Moreover, the objective was to achieve this product design by enhancing the existing product line. The results can be classified into three distinct categories.

In the solenoid valve designed for high pressure, an increase in the thickness of the main body was implemented. Additionally, the orifice diameter was reduced by approximately 1 mm. In contrast to the standard 18-watt coil, the 40-watt high-power series coil was selected for use. This approach facilitated the attainment of a pressure of 400 bar(g) with relative ease. New coil designs of 50 or 60 watts can be developed to enhance the high-pressure product. The aforementioned coils permit the attainment of a pressure exceeding 700 bar(g).

The solenoid valve designed for high temperatures is capable of operating at a maximum temperature of 180 degrees Celsius. This allows for two potential avenues for improvement to be considered. Firstly, the incorporation of cooling helicons in the form of thermal insulators between the sleeve and the body represents a potential avenue for improvement. This approach will result in an operating temperature of approximately 250 °C. Another potential application is the use of coil wire to withstand high temperatures. Ceramic-coated coil wires have the capacity to reach temperatures between 500 °C and 1000 °C. The combination of these wires and a suitable spool and coil body allows for an increase in the temperature range of the high-temperature valve to 500 °C.

In the context of the nuclear power plant application, the solenoid valve was designed with a completely customized configuration based on the results of material analyses and the strengths of the materials used. In this instance, the wet component was designed using suitable metals (e.g., SS304L, SS316L, etc.) and suitable plastic materials (e.g., PTFE, PEEK, etc.). Subsequently, the designed product will be subjected to analysis using Geant4, Fluka, and other software packages with similar capabilities, namely the simulation of radiation resistance. It is of the utmost importance that the samples of the designed product undergo analysis through testing in appropriate locations.

To obtain more precise measurements of the Kv value of the designed product, it is recommended that the results of the measurements be monitored and recorded with a programmable logic controller (PLC). In lieu of electromagnetic flowmeters, which offer less precise measurements, and smart differential pressure sensors, which are less sensitive, the use of Coriolis mass flowmeters can be considered. Such instruments provide more precise measurements and greater sensitivity.

In terms of production, the utilization of new generation CNC machines that are capable of performing more precise processing than existing CNC machines can be employed, thus facilitating more accurate and precise manufacturing processes.

REFERENCES

- [1] R. Merrick, *Valve Selection and Specification Guide*. Springer US, 2012. [Online]. Available: <https://books.google.com.tr/books?id=HoRongEACAAJ>
- [2] K. Ahmed and A. Yehia, "A Design of Modified Solenoid Valve Without Diaphragm," 2007.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- [3] C.-D. Park, B. J. Lim, and K. Y. Chung, "Design verification methodology for a solenoid valve," *Journal of The Korean Society for Fluid Power & Construction Equipments*, vol. 11, Apr. 2014.
- [4] C.-D. Park, B.-J. Lim, and K.-Y. Chung, "Design verification methodology for a solenoid valve for industrial applications," *Journal of Mechanical Science and Technology*, vol. 29, no. 2, pp. 677–686, 2015, doi: 10.1007/s12206-015-0127-9.
- [5] K. Hidetomo and H. Hirosuke, "High pressure solenoid valve," JP4871207B2, 2008 Accessed: Sep. 16, 2023. [Online]. Available: <https://patents.google.com/patent/JP4871207B2/en>
- [6] H. Zhu, "High-temperature solenoid valve," CN203214910U, 2013 Accessed: Sep. 16, 2023. [Online]. Available: <https://patents.google.com/patent/CN203214910U/en>
- [7] "Solenoid Valve Basics," Solenoid Valve Info. Accessed: Aug. 06, 2023. [Online]. Available: <http://www.solenoid-valve-info.com/solenoid-valve-basics.html>
- [8] R. P. Feynman, R. B. Leighton, and M. Sands, *The Feynman lectures on physics, Vol. I: The new millennium edition: mainly mechanics, radiation, and heat*, vol. 1. Basic books, 2011.
- [9] R. P. Feynman, R. B. Leighton, and M. Sands, *The Feynman Lectures on Physics, Vol. II: The New Millennium Edition: Mainly Electromagnetism and Matter*. in *The Feynman Lectures on Physics*. Basic Books, 2011. [Online]. Available: <https://books.google.com.tr/books?id=hlRhwGK40fgC>
- [10] J. Tu, G. Yeoh, and C. Liu, *Computational fluid dynamics: A practical approach*. 2018. Accessed: Mar. 16, 2024. [Online]. Available: https://books.google.com.tr/books?id=qVqA8P5jd4kC&printsec=frontcover&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- [11] "Technical Information about Solenoid Valves," Sep. 05, 2014, *Parker Hannifin S.p.A.* Accessed: Mar. 16, 2024. [Online]. Available: http://www.automa.com.my/index.php?ws=showproducts&products_id=441582&cat=TECHNICAL-REFERENCE#openproducts

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

CONSTRUCTION OF A PRACTICAL AND EFFECTIVE NANOCOMPOSITE AND EXAMINATION OF ITS PROPERTIES PRATİK VE ETKİLİ BİR NANOKOMPOZİTİN İNŞA EDİLMESİ VE ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

Assoc. Prof. Dr. Hilal İNCEBAY

Nevşehir Hacı Bektaş Veli University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Molecular Biology and Genetics, Nevşehir, Turkey.

ABSTRACT

Nanostructured composites are important in surface modification processes to strengthen the electrochemical response and increase sensitivity to higher levels. Particularly, metal oxides, nanoparticles and carbon nanotubes have become widely used among the modifiers used in modern sensor materials and have gained momentum in various application areas. Boron oxide nanoparticles, a metal nanoparticle, are effective nanoparticles to improve electrochemical, mechanical and thermal properties. In addition, it is known that the use of these nanoparticles in nanocomposite structures exhibits good performances such as increasing electrochemical performance, selectivity and high sensitivity in the detection of target analytes. This study, in which a new combination was obtained by combining these advantages of boron oxide nanoparticles with carbon tubes with extraordinary properties, also offered an application area to our country's boron reserves. A nanocomposite suspension was prepared by sonicating boron oxide nanoparticles and multi-walled carbon nanotubes in chloroform. The suspension was immobilized on the glassy carbon electrode surfaces by the drip drying method and dried at room temperature. Likewise, boron oxide nanoparticles and multi-walled carbon nanotubes were sonicated separately in chloroform, and the obtained suspensions were immobilized on the electrode surface. The morphological characteristics of the obtained modified electrodes were performed by scanning electron microscopy. The electrochemical properties of the modified electrodes in the presence of different probes were examined and their active surface areas were calculated. This nanostructured modified electrode, characterized morphologically and electrochemically, was used as a sensor in real samples.

Keywords: Nanocomposite, electrochemical sensors, metal nanoparticles, carbon nanotubes.

ÖZET

Elektrokimyasal tepkiyi güçlendirmek ve hassasiyeti daha yüksek seviyelere çıkarabilmek için yüzey modifikasyon işlemlerinde nano yapıları kompozitlerin öneminin büyük olduğu bilinmektedir. Özellikle metal oksitler nanopartiküller ve karbon nanotüpler modern sensör malzemelerinde kullanılan modifiye ediciler arasında yağın olarak tercih edilmeye başlanmış ve çeşitli uygulama alanlarıyla ivme kazanmıştır. Bunlar arasında , bor oksit nanopartiküller elektrokimyasal, mekanik ve termal özellikleri geliştirmek için etkili nanopartiküllerdir. Ayrıca bu nanopartiküllerin nanokompozit yapılarda kullanılmasının elektrokimyasal performansı artırma, hedef analitlerin tespitinde seçicilik ve yüksek hassasiyet gibi iyi performanslar sergilediği bilinmektedir. Bor oksit nanopartiküllerin bu avantajlarının sıradışı özelliklere sahip karbonnanotüpler ile birleştirilmesi sonucu yeni bir kombinasyonun elde edildiği bu çalışma ülkemiz bor rezervlerine de bir uygulama alanı sunmuştur. Bor oksit nanopartiküller ve çok duvarlı karbon nanotüpler kloroform ortamında sonike edilerek bir nanokompozit süspansiyonu hazırlanmıştır. Elde edilen süspansiyon damlatma kurutma yöntemiyle camsı karbon elektrot yüzeylerine immobilize edilmiş ve oda sıcaklığında kurutulmuştur. Aynı şekilde bor oksit nanopartiküller ve çok duvarlı karbon nanotüpler de kloroform ortamında sonike edilerek süspansiyonları hazırlanmış ve elektrot yüzeyine immobilize edilmiştir. Elde edilen modifiye elektrotların morfolojik özellikleri taramalı elektron mikroskobu ile gerçekleştirilmiştir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Elektrokimyasal olarak da farklı yapılar varlığında karakterizasyonları yapılmış aktif yüzey alanları hesaplanmıştır. Morfolojik ve elektrokimyasal olarak karakterize edilen bu nano yapıya modifiye elektrot gerçek numunelerde sensör olarak kullanılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Nanokompozit, elektrokimyasal sensörler, metal nanopartiküller, karbonnanotüpler.

INTRODUCTION

Nanocomposites have thermal, mechanical, optical, electrical, biocompatibility, a large surface/volume ratio, chemical stability and high conductivity properties. Therefore, they have different electronic properties and these properties provide a great advantage for electrochemical sensor systems in helping to transmit electrical signals generated during target recognition and increase signal sensitivity during detection. In addition, these structures significantly increase the interface interactions between modifiers and reinforcement nanomaterials by maximizing interface adhesion due to their size characteristics (Saylakçı and Incebay, 2021).

Since selective detection in electrochemical techniques mainly depends on the electrocatalytic properties of active substances, many materials such as carbon allotropes, metal oxides/hydroxides, metal nanoparticles and polymers are used to detect analytes. At this point, carbon nanotubes have a wide range of applications in catalytic, sensor and other aspects due to their unique structure, excellent mechanical properties and chemical properties (Winiarski et al., 2020). However, carbon nanotubes do not have active groups, they are generally difficult to chemically bond with polymers, and only through surface modification and functionalization can the excellent performance of carbon nanotubes be demonstrated. Moreover, boron (there are abundant reserves in our country) is a chemical element that can form covalently bonded molecular networks with a wide variety of structures and is directed to different areas for its light and functional applications. Both elemental boron and its compounds are used in biomedical applications in the field of nanomedicine, which is under development, in neutron capture therapy for cancer treatment (Chan et al., 2021; Hawthorne, 1993; Mortensen et al., 2006). When we go down to the nanometric scale, a wide variety of forms of boron-based nanomaterials emerge (Xu et al., 2004; Yamaguchi et al., 2013). Several boron-containing nanocompounds such as hexagonal boron nitride, rare earth borides and kondo topological insulators, have attracted great interest from researchers (Tian et al., 2019). Synthesized boron oxide nanoparticles have been proposed as additives to improve electrochemical (Tsierkezos et al., 2015), mechanical and thermal properties in some composite materials (Kangalli and Bayraktar, 2022). The use of nanoparticles in hybrid systems increases electrochemical performance and offers selectivity and high sensitivity in the detection of target analytes (Rostami et al., 2020). In order to maximize selective detection, to put forward the idea that preparing modifiers with new combinations by combining the advantages of nanoparticles and carbon nanotubes will increase their catalytic performances and to find an application area for our country's boron reserves, in this study;

A nanocomposite with functionalized carbon nanotubes and boron oxide nanoparticles was prepared to modify glassy carbon electrodes. The obtained nanocomposite suspension was immobilized on the glassy carbon electrode surface by the drop-drying technique. The morphological and electrochemical properties of the modified glassy carbon electrode were investigated, and it was suggested that it would be a promising candidate for use as a sensing platform.

METHOD

Functionalization of carbon nanotubes

Before modification, commercial MWCNTs were sonicated in concentrated $\text{HClO}_4 + \text{HNO}_3$ (3:7, v:v) for 5 h to functionalize their surfaces (Kutluay and Aslanoglu, 2014). The functionalized MWCNTs

were filtered and neutralized by washing several times with ultrapure water and dried at room temperature.

Preparation of nanocomposite suspension and modification

The glassy carbon electrodes (GCE) were cleaned using 0.05 μm and 0.30 μm alumina slurries. The functionalized MWCNTs and boron oxide nanoparticles were sonicated in a chloroform for 45 min. The cleaned GCE surface with this suspension ($\text{B}_2\text{O}_3\text{NPs}/\text{MWCNTs}$) was modified using the drop drying technique.

Characterization of modified surfaces

Electrochemical tests of the prepared MWCNTs/GCE, $\text{B}_2\text{O}_3\text{NPs}/\text{GCE}$ and $\text{B}_2\text{O}_3\text{NPs}/\text{MWCNTs}/\text{GCE}$ surfaces were performed using the cyclic voltammetry technique in potassium ferricyanide and ferrocene probes.

RESULT DISCUSSION

Morphological Characterization

$\text{B}_2\text{O}_3\text{NPs}/\text{GCE}$, MWCNTs/GCE and $\text{B}_2\text{O}_3\text{NPs}/\text{MWCNTs}/\text{GCE}$ GCE modified surfaces were imaged by scanning electron microscopy. Figure 1. represents the micrographs of these surfaces at 1 μm scale. Figure 1A shows that $\text{B}_2\text{O}_3\text{NPs}$ have a partially geometric structure and when Figure 1B is examined, it is observed that carbon nanotubes have a reticulated structure. Figure 1C shows that $\text{B}_2\text{O}_3\text{NPs}$ are homogeneously distributed within the reticulated structure of carbon nanotubes. This allows the morphologically prepared nanocomposite to give reproducible and stable results in the areas where it is used.

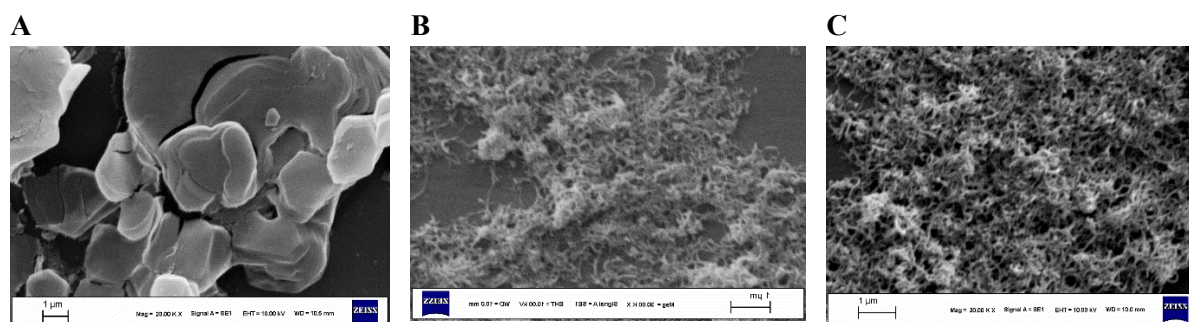


Figure 1. SEM micrographs of **A)** $\text{B}_2\text{O}_3\text{NPs}/\text{GCE}$; **B)** MWCNTs/GCE; **C)** $\text{B}_2\text{O}_3\text{NPs}/\text{MWCNTs}/\text{GCE}$ surfaces.

Electrochemical Characterization

Cyclic voltammograms in redox probes of modified surfaces give an idea about whether electron transfer between the surface and the electrolyte has occurred. For this purpose, the cyclic voltammetry technique was used to test the surface $\text{B}_2\text{O}_3\text{NPs}/\text{GCE}$, MWCNTs/GCE and $\text{B}_2\text{O}_3\text{NPs}/\text{MWCNTs}/\text{GCE}$ modified surfaces in ferrocene (anhydrous medium) and potassium ferricyanide (aqueous medium) probes. Figure 2A shows the voltammetry of bare GCE, $\text{B}_2\text{O}_3\text{NPs}/\text{GCE}$, MWCNTs/GCE and $\text{B}_2\text{O}_3\text{NPs}/\text{MWCNTs}/\text{GCE}$ surfaces on a ferrocene probe. While bare GCE, $\text{B}_2\text{O}_3\text{NPs}/\text{GCE}$ and MWCNTs/GCE surfaces exhibited similar voltammetric behaviors, it was observed that $\text{B}_2\text{O}_3\text{NPs}/\text{MWCNTs}/\text{GCE}$ surface exhibited much better voltammetric behavior. The increase in peak current indicates that the nanocomposite facilitates electron transfer on the GCE surface. Figure 2B shows the voltammetry of bare GCE, $\text{B}_2\text{O}_3\text{NPs}/\text{GCE}$, MWCNTs/GCE and $\text{B}_2\text{O}_3\text{NPs}/\text{MWCNTs}/\text{GCE}$ surfaces in a potassium ferricyanide probe. $\text{B}_2\text{O}_3\text{NPs}/\text{MWCNTs}/\text{GCE}$ exhibited a better voltammetric behavior compared to the other modified surfaces. This can be attributed to the fact that the nanocomposite obtained by incorporating $\text{B}_2\text{O}_3\text{NPs}$ into the functional groups in the structure of

MWCNTs improves the sensing ability of the surface and increases the electrode surface area and conductivity, thus improving the electron transfer rate.

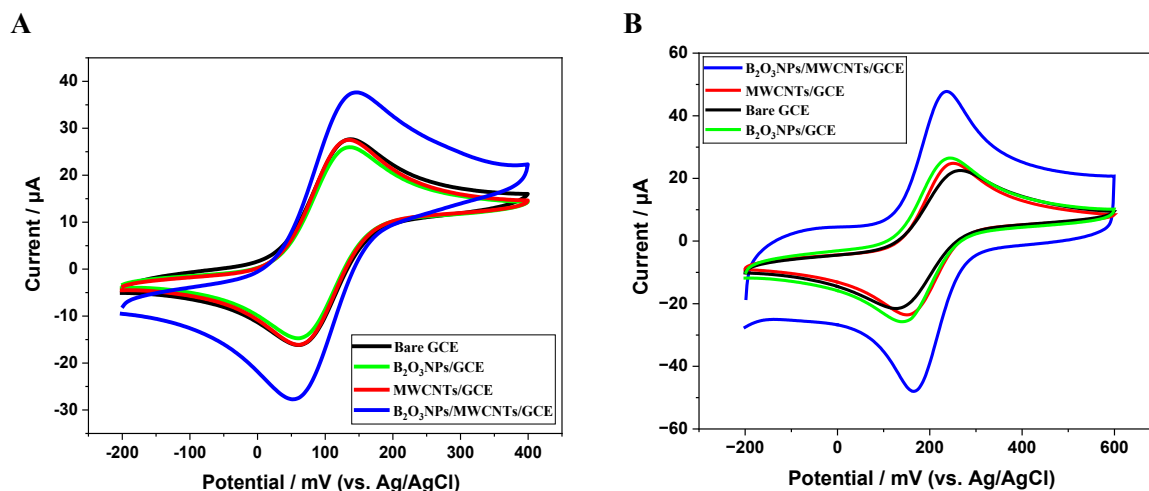


Figure 2. A) CVs of bare GCE, B_2O_3 NPs/GCE, MWCNTs/GCE and B_2O_3 NPs/MWCNTs/GCE surfaces in A) Ferrocene and B) Ferricyanide probes.

CONCLUSION

The morphological differences of the prepared surfaces and the homogeneous distribution of the components of the nanocomposite within each other indicate that this nanocomposite can be effective in its use as a modifier. In addition, electrochemical characterization showed that the surface allows electron transfer and does not create a blockage in its use as a modifier. This is valid not only for the B_2O_3 NPs/MWCNTs/GCE surface but also for bare GCE, B_2O_3 NPs/GCE and MWCNTs/GCE surfaces. However, B_2O_3 NPs/MWCNTs/GCE catalyze electron transfer more. This can be attributed to the synergistic effect between B_2O_3 NPs and MWCNTs and the increase in electron transfer by nanoparticles. This good voltammetric behavior can be associated with the combination of the components of the nanocomposite in the right proportions and the increase in its electrocatalytic effect.

REFERENCES

- Chan, W.J., Cho, H.L., Goudar, V., Bupphathong, S., Shu, C.H., Kung, C., Tseng, F.G., 2021. Boron-Enriched Polyvinyl-Alcohol/Boric-Acid Nanoparticles for Boron Neutron Capture Therapy. *Nanomedicine* 16, 441–452. <https://doi.org/10.2217/NNM-2020-0401>
- Hawthorne, M.F., 1993. The Role of Chemistry in the Development of Boron Neutron Capture Therapy of Cancer. *Angew. Chemie Int. Ed. English* 32, 950–984. <https://doi.org/10.1002/ANIE.199309501>
- Kangalli, E., Bayraktar, E., 2022. Preparation and characterization of poly(lactic acid)/boron oxide nanocomposites: Thermal, mechanical, crystallization, and flammability properties. *J. Appl. Polym. Sci.* 139, e52521. <https://doi.org/10.1002/APP.52521>
- Kutluay, A., Aslanoglu, M., 2014. An electrochemical sensor prepared by sonochemical one-pot synthesis of multi-walled carbon nanotube-supported cobalt nanoparticles for the simultaneous determination of paracetamol and dopamine. *Anal. Chim. Acta* 839, 59–66. <https://doi.org/10.1016/J.ACA.2014.05.018>
- Mortensen, M.W., Sørensen, P.G., Björkdahl, O., Jensen, M.R., Gundersen, H.J.G., Bjørnholm, T., 2006. Preparation and characterization of Boron carbide nanoparticles for use as a novel agent in T cell-guided boron neutron capture therapy. *Appl. Radiat. Isot.* 64, 315–324. <https://doi.org/10.1016/J.APRADISO.2005.08.003>
- Rostami, S., Mehdinia, A., Niroumand, R., Jabbari, A., 2020. Enhanced LSPR performance of graphene

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- nanoribbons-silver nanoparticles hybrid as a colorimetric sensor for sequential detection of dopamine and glutathione. *Anal. Chim. Acta* 1120, 11–23. <https://doi.org/10.1016/J.ACA.2020.04.060>
- Saylakçı, R., Incebay, H., 2021. An electrochemical platform of tannic acid and carbon nanotubes for the sensitive determination of the antipsychotic medication clozapine in pharmaceutical and biological samples. *J. Electroanal. Chem.* 898, 115638. <https://doi.org/10.1016/J.JELECHEM.2021.115638>
- Tian, Y., Guo, Z., Zhang, T., Lin, H., Li, Z., Chen, J., Deng, S., Liu, F., 2019. Inorganic Boron-Based Nanostructures: Synthesis, Optoelectronic Properties, and Prospective Applications. *Nanomater.* 2019, Vol. 9, Page 538 9, 538. <https://doi.org/10.3390/NANO9040538>
- Tsierkezos, N.G., Ritter, U., Thaha, Y.N., Downing, C., 2015. Application of multi-walled carbon nanotubes modified with boron oxide nanoparticles in electrochemistry. *Ionics (Kiel)*. 21, 3087–3095. <https://doi.org/10.1007/S11581-015-1496-X/TABLES/2>
- Winiarski, J.P., Rampanelli, R., Bassani, J.C., Mezalira, D.Z., Jost, C.L., 2020. Multi-walled carbon nanotubes/nickel hydroxide composite applied as electrochemical sensor for folic acid (vitamin B9) in food samples. *J. Food Compos. Anal.* 92, 103511. <https://doi.org/10.1016/J.JFCA.2020.103511>
- Xu, T.T., Zheng, J.G., Wu, N., Nicholls, A.W., Roth, J.R., Dikin, D.A., Ruoff, R.S., 2004. Crystalline boron nanoribbons: Synthesis and characterization. *Nano Lett.* 4, 963–968. https://doi.org/10.1021/NL0498785/SUPPL_FILE/NL0498785SI20040303_114836.PDF
- Yamaguchi, M., Pakdel, A., Zhi, C., Bando, Y., Tang, D.M., Faerstein, K., Shtansky, D., Golberg, D., 2013. Utilization of multiwalled boron nitride nanotubes for the reinforcement of lightweight aluminum ribbons. *Nanoscale Res. Lett.* 8, 1–6. <https://doi.org/10.1186/1556-276X-8-3/FIGURES/5>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

GÜNEŞ PANELLERİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK: KALSİYUM KARBONAT KATKILI ALÜMİNYUM SOLAR KABLOLAR SUSTAINABILITY IN SOLAR PANELS: ALUMINUM SOLAR CABLES WITH CALCIUM CARBONATE ADDITIVES

Dr. Selin Ceren YAMAK

Borsan R&D Center, Samsun, Türkiye.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0290-5298>

Gülsüm TARIM

Borsan R&D Center, Samsun, Türkiye.

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-0899-4280>

Onur KELEŞ

Borsan R&D Center, Samsun, Türkiye.

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-8021-1716>

Ekrem ALTAN

Borsan R&D Center, Samsun, Türkiye.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0290-5298>

ÖZET

Son yıllarda enerji krizinin sebep olduğu olumsuz etki ile yenilenebilir enerji kaynaklarına bir yönelim gerçekleşirken en büyük yönelim Güneş Enerji Sistemlerinde (GES) gerçekleşmiştir. Yapılan araştırmalarda 2027 yılına kadar dünya genelinde toplam 800 GW güneş enerjisi kurulumunun gerçekleşeceği belirtilmektedir. Bu hedeflere ulaşmak amacı ile güneş enerji sistem kurulumlarının ulaşılabilir ve kolay olması gereklidir. GES'lerde kullanılan solar kablolar genellikle bakır metalinden elde edilmektedir. Bakır metalinin pahalılığı ve işçilik maliyeti göz önüne alındığında GES'lerin yaygınlaşmasında önemli bir faktördür. Son yıllarda solar kablolarında bakır metale alternatif olarak alüminyum iletken kullanılmaktadır. Alüminyum iletken işleme sırasında bakır iletkene göre daha az işçilik sunarak karbon emisyonunu azaltmaktadır. Bununla birlikte maliyet açısından avantaj sunmaktadır. Alüminyum solar kabloların daha çok kullanıcılara ulaşarak karbon nötrlüğü hedeflerine ulaşmak için geleneksel fosil yakıtlara yenilikçi ve sürdürülebilir enerji alternatifleri kazandırma ihtiyacı her geçen gün önem kazanmaktadır. Alüminyum solar kabloların kılıflanma ve izolasyon işlemlerinde çapraz bağlı HFFR (XL-HFFR) ve çapraz bağlı polietilen (XLPE) hammadde kullanılmaktadır. Bu hammaddelerin gerek yurt dışı menşei olarak tedarik edilmesi gerek ise geri dönüştürülemez oluşu dezavantaj olarak görülmektedir. Bu durum yerli ve çevre dostu bir hammadde ihtiyacını doğurmaktadır. Deniz kabuğu tozu doğada bolca bulunmakta olup yaklaşık her yıl 45.000 ton civarı atık çıkmaktadır. Bu atıklar, toksik değildir ve esas olarak kalsiyum karbonattan oluşan biyolojik olarak parçalanabilir mineral dolgu maddesidir. Bu biyoatık malzemelerin kimyasal analizine bakıldığında, yüksek oranda kalsiyum karbonattan (CaCO₃) oluştuğunu ve bu durumun atık kabukları yangın geciktirici bir madde haline getirdiği görülmektedir. Aleve karşı bu direnç, kabuklarda bulunan CaCO₃'ün yanma işlemi sırasında CO₂ üretiminden kaynaklanmaktadır. Bu sebepler doğrultusunda alüminyum solar kablolarında mevcutta kullanılan hammaddelerin dezavantajları da göz önünde bulundurularak, kılıf veya izolasyon malzemesine deniz kabuğu tozunun katkılanması ile birlikte çevre dostu, uygun maliyetli ve üstün özellikler sunan solar kablo tasarımı elde etmek mümkündür. Bu çalışma bütüncül bir yaklaşımla çevre dostu olarak; deniz kabuğu tozu katkı alüminyum solar kablo tasarımını incelemektedir. GES'ler, güneşten gelen sonsuz enerji miktarı sağlama, kolay ulaşılabilir ve uygulanabilir olma özellikleri ile sistem teknolojilerine olan ilgi ve sürekli teknolojik yeniliklerle karşılaştırılması ile sorunsuz bir yenilenebilir enerji dönüşümünü insanlara sunmaktadır. Bu nedenle

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

GES'lerin yalnızca yüksek verimli değil aynı zamanda ucuz ve sürdürülebilir olması bu sistemlerin gelişimi için önemli bir ihtiyaçtır.

Anahtar Kelimeler: Güneş Enerjisi Sistemleri, Solar Panel, Kalsiyum Karbonat.

ABSTRACT

In recent years, the energy crisis has driven a significant shift towards renewable energy sources, with Solar Energy Systems (SES) seeing the most substantial growth. Research indicates that by 2027, a total of 800 GW of solar energy capacity will be installed worldwide. Achieving these targets requires solar energy systems to be accessible and cost-effective. Copper cables, commonly used in SES, present cost and labor challenges, impacting the widespread adoption of solar energy projects. Recently, aluminum conductors have emerged as a viable alternative in solar cables. Aluminum conductors offer lower labor requirements and reduced carbon emissions during processing, providing cost advantages. However, the cross-linked HFFR and XLPE materials used for insulating aluminum solar cables have disadvantages due to their reliance on foreign sources and non-recyclable nature. This situation highlights the need for local and environmentally friendly raw materials. Seashell powder, abundantly available in nature with approximately 45,000 tons of waste produced annually, offers a potential solution. This biodegradable mineral filler is primarily composed of calcium carbonate (CaCO₃), which is non-toxic. Its high CaCO₃ content provides fire-retardant properties, as CO₂ is produced during combustion, enhancing flame resistance.

Given the disadvantages of existing materials, incorporating seashell powder into the insulation or sheath material of aluminum solar cables can yield environmentally friendly, cost-effective, and high-performance solar cable designs. This study examines the design of aluminum solar cables with seashell powder additives, emphasizing their environmental benefits. SES offers an infinite energy supply from the sun, ease of access, and applicability, making it a promising renewable energy solution. Ensuring SES are not only efficient but also affordable and sustainable is crucial for their development.

This study explores the integration of seashell powder into aluminum solar cable designs, highlighting the potential for creating a cost-effective, sustainable solution that meets the increasing demand for renewable energy Technologies.

Keywords: Solar Energy Systems, Solar Panel, Calcium Carbonate.

GİRİŞ

Güneş enerjisi, sürdürülebilir bir enerji kaynağı olarak çevresel etkileri minimize ederken enerji verimliliğini artırmaktadır. Ancak, güneş panelleri sistemlerinde kullanılan kabloların maliyeti ve çevresel etkileri göz önünde bulundurulduğunda, alternatif çözümler arayışı önem kazanmaktadır. Bu çalışma, alüminyum iletkenli ve kalsiyum karbonat katkılı solar kabloların tasarım ve üretim süreçlerini ele almaktadır. Bu çalışmada, güneş enerjisi sistemlerinde kullanılan kabloların sürdürülebilirliğini artırmak amacıyla yeni bir yaklaşım sunulmaktadır. Geleneksel olarak bakır iletkenli kabloların kullanıldığı güneş panelleri sistemlerinde, maliyetin düşürülmesi ve çevresel etkilerin azaltılması hedeflenmektedir. Bu amaçla, alüminyum iletkenli solar kabloların kullanımı önerilmekte ve kablo kılıfı ile izolasyon malzemelerinde geri dönüştürülmüş poliolefin matrisine atık deniz kabuğu tozu katkısı yapılması planlanmaktadır.

Güneş enerjisi, fosil yakıtlara dayalı enerji üretimine kıyasla çok daha düşük karbon emisyonlarına sahiptir ve bu nedenle iklim değişikliğiyle mücadelede önemli bir rol oynar. Güneş panelleri sistemlerinde kullanılan kablolar, bu sistemlerin verimliliğini ve maliyetini doğrudan etkiler. Geleneksel olarak bakır iletkenli kablolar kullanılmakla birlikte, bu metallerin yüksek maliyeti ve işlenmesi sırasında ortaya çıkan karbon salınımı, alternatif iletkenlerin araştırılmasını teşvik etmiştir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Bu çalışma, Borsan Kablo'nun Ar-Ge çalışmaları kapsamında geliştirilen, alüminyum iletkenli ve geri dönüştürülmüş poliolefin matrisine atık deniz kabuğu tozu katkılı kılıf ve izolasyon malzemelerine sahip solar kabloların sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmesini ele almaktadır.

YÖNTEM

Fosil yakıtlarla elde edilen enerji maliyetlerinin yüksek olmasının yanı sıra çevreye verdiği zararlar da düşünüldüğünde, GES'in fosil yakıt kullanımının azaltılmasına destek olması beklenmektedir. Güneş enerjisi sistemlerinin yüksek maliyetli olması ve sistem elemanlarından olan kablonun geniş bir kullanım yerinin olması, uygulanan kablo çeşitlerinde bütçe iyileştirmelerine dair bir yönelim gerektirmiştir. Bu sistemlerde maliyetin düşürülerek daha çok kullanıcıya ulaşması sağlanarak yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerji miktarlarında artış ve fosil yakıtlara olan bağımlılıkta azalma amaçlanmaktadır.

Güneş enerjisi, yenilenebilir ve temiz bir enerji kaynağı olması sebebiyle fosil yakıtlara dayalı enerji üretimine göre çok daha düşük karbon emisyonlarına sahip oldukları için, sera gazı emisyonlarını azaltarak iklim değişikliğiyle mücadele etmeye yardımcı olmaktadır. Ayrıca, enerji üretimi sırasında su kullanılmadığı için; su kaynaklarının korunmasına ve su krizlerinin önlenmesine yardımcı olmaktadır. Güneş enerjisi, sürekli ve tükenmez bir enerji kaynağı olması sebebiyle gelecek nesillerin enerji ihtiyaçlarını karşılamak için sürdürülebilir bir yaklaşıma sahiptir. GES ile üretilen enerji, elektrik faturalarını önemli ölçüde azalttığı gibi, uzun vadede, güneş enerjisi yatırımları kendilerini amorti ederek tasarruf sağlamaktadır. Böylece, ülkeye enerji bağımsızlığı sağlayarak dışa bağımlılığı azaltabilmektedir. GES'in, son yıllarda gelişen teknoloji sayesinde verimliliği ve dayanıklılığı artmış olup, günümüzde farklı alanlarda, sektörlerde ve yapılarda da kullanılmaktadır. GES'in kullanım alanları ve gelecekte kullanılması ön görülen alanlar şöyledir;

-Evler: Ev sahipleri, çatılarına veya bahçelerine güneş panelleri kurarak kendi elektriklerini üretebilirler. Bu sayede enerji faturalarını düşürebilir, elektrik kesintilerinden etkilenmezler ve karbon ayak izlerini azaltabilirler. Güneş panelleri ile sıcak su da sağlanabilir.

-İş yerleri: Fabrikalar, depolar, ofisler, alışveriş merkezleri gibi ticari tesisler de güneş panelleri ile enerji maliyetlerini azaltabilir ve sürdürülebilir bir iş modeli oluşturabilirler. Güneş panelleri ile üretilen elektrik, aydınlatma, ısıtma, soğutma, makine çalıştırma gibi işletmenin ihtiyaç duyduğu tüm enerji ihtiyaçlarını karşılayabilir.

-Tarım: Güneş panelleri, tarım sektöründe de önemli bir rol oynayabilir. Güneş panelleri ile sulama pompaları çalıştırılabilir, sera ısıtılabilir, hayvan barınakları aydınlatılabilir ve tarım ürünleri soğutulabilir. Böylece tarım arazilerinin verimliliği artar ve çiftçilerin geliri yükselir.

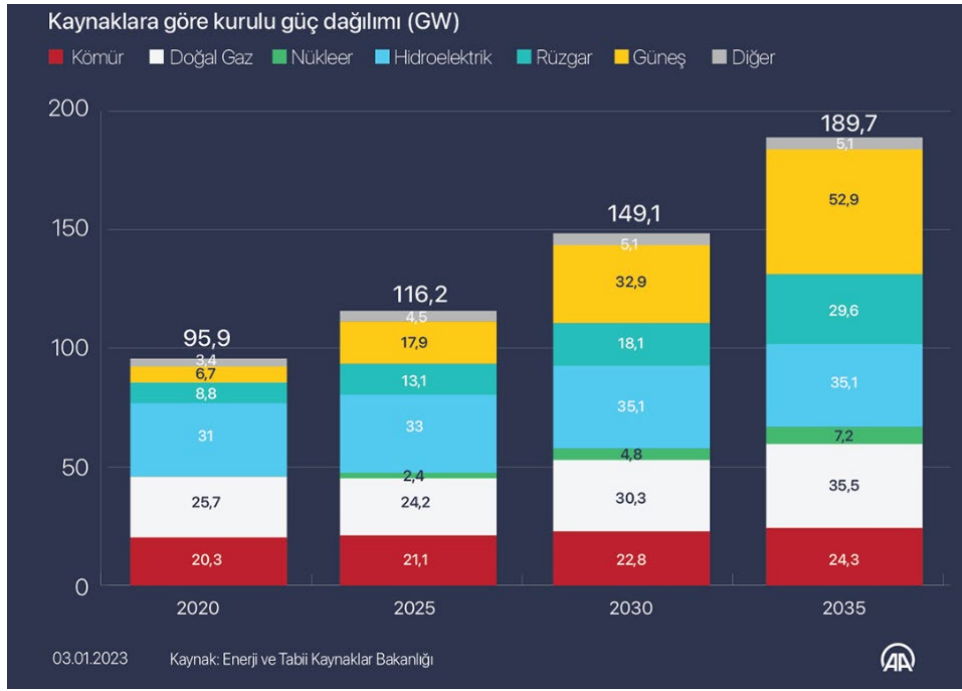
-Ulaşım: Güneş panelleri, ulaşım sektöründe de farklı şekillerde kullanılabilir. Elektrikli araçlar, güneş panelleri ile şarj edilebilir veya doğrudan güneş enerjisi ile çalışabilir. Ayrıca otobüs durakları, trafik lambaları, otoyol aydınlatmaları gibi altyapılar da güneş panelleri ile enerji sağlayabilir.

-Kamu hizmetleri: Güneş panelleri, kamu hizmetleri için de önemli bir kaynak olabilir. Parklar, okullar, hastaneler, belediyeler gibi kamu binaları ve kurumları da güneş panelleri ile enerji ihtiyaçlarını karşılayabilir ve çevreye duyarlı bir imaj oluşturabilirler.

-Uzay: Uzay araçları ve istasyonlarında, güneş panelleri ile enerji ihtiyaçlarını karşılayabilir ve uzay araştırmalarına katkıda bulunmaktadır. 25 Aralık 2021 tarihinde fırlatılan James Web Teleskobu, güneş panelleri sayesinde elektrik ihtiyacını karşılamak için 2 kW güç ürettiği bilinmektedir [1].

Ülkemiz, coğrafi konumu nedeniyle sahip olduğu güneş enerjisi potansiyeli açısından birçok ülkeye göre şanslı durumdadır. I. Ulusal Güneş Ve Hidrojen Enerjisi Kongresi'nden alınan verilere göre; güneşten dünyaya saniyede yaklaşık olarak 170 milyon MW enerji gelmektedir ve Türkiye'nin yıllık enerji üretiminin 100 milyon MW olduğu düşünülürse bir saniyede dünyaya gelen güneş enerjisi, Türkiye'nin enerji üretiminin 1.700 katıdır [2].

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

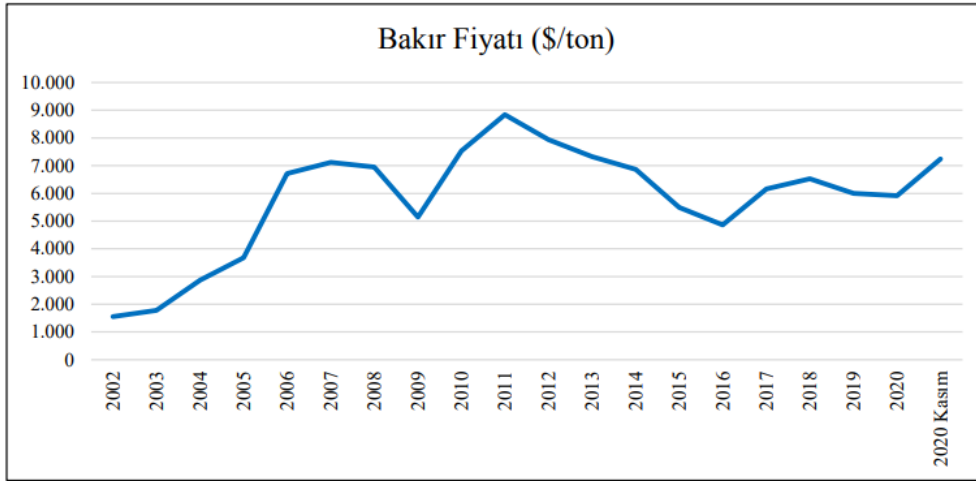


Şekil 2. Türkiye’de Güneş Enerjisi Kullanımı ve Gelecekte Ön Görülen Kullanım Oranları

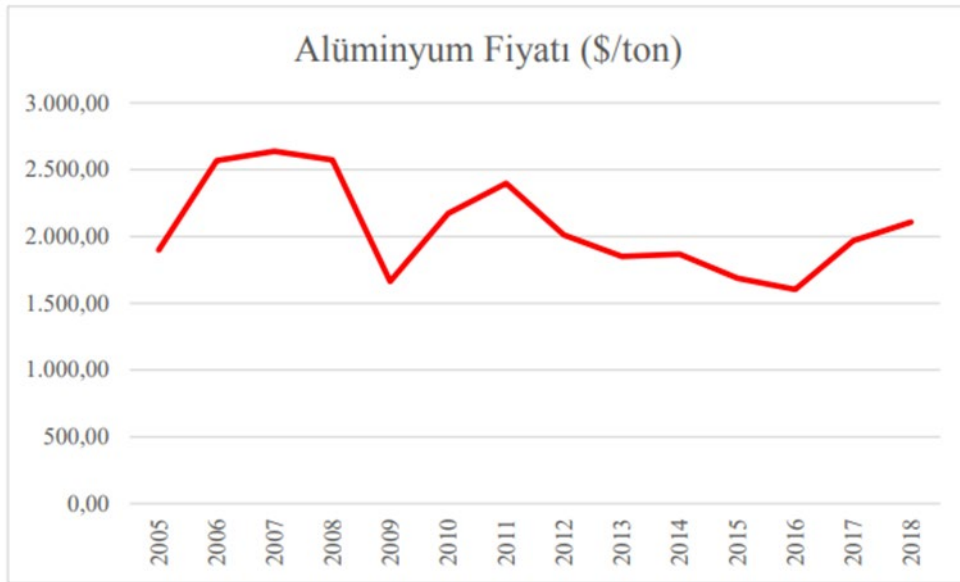
Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünde (DMİ) mevcut bulunan 1966-1982 yıllarında ölçülen güneşlenme süresi ve ışınım şiddeti verilerinden yararlanarak EİE (Avrupa Yenilik Ekosistemleri) tarafından yapılan çalışmaya göre, Türkiye'nin ortalama yıllık toplam güneşlenme süresi 2640 saat (günlük toplam 7,2 saat), ortalama toplam ışınım şiddeti 1.311 kWh/m²-yıl (günlük toplam 3,6 kWh/m²) olduğu tespit edilmiştir [3]. Türkiye, 110 gün gibi yüksek bir güneş enerjisi potansiyeline sahiptir ve gerekli yatırımların yapılması halinde Türkiye yılda birim metre karesinden ortalama olarak 1.100 kWh'lik güneş enerjisi üretebilir. Şekil 1'de verilen Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının Kaynaklara Göre Kurulu Güç grafiği incelendiğinde 2035 yılında GES'den elde edilecek GW diğer enerji kaynaklarının GW'sine göre yaklaşık olarak %52'lik yüksek bir güce sahip olacaktır [4, 5, 6]. Enerji İşleri Genel Müdürlüğü (2022) verilerine göre, Türkiye'nin güneş enerjisi potansiyeli yüksek olmasına rağmen, güneş enerjisi sistemlerinin kurulumu ve işletimi için gerekli yasal, teknik ve finansal altyapı henüz tam olarak oluşturulamamıştır [7, 8]. Fotovoltaik hücreler üzerinden güneş ışığını elektriğe dönüştüren güneş paneli fiyatları son yıllarda düşmesine rağmen, hala yüksek bir yatırım maliyeti gerektirmektedir. Bu bilgiler ışığında, ülkemizde güneş paneli kullanımının yaygınlaştırılması oldukça önemlidir ve bu sürecin maliyetli oluşu durumu olumsuz etkilemektedir.

Güneş panelleri ile inverter arasında kablo bağlantısı yapmak için, güneş ışığına, sıcaklığa, neme ve mekanik strese dayanıklı solar kablo adı verilen özel bir kablo türü kullanılmaktadır. Bakır kabloların elektrik iletkenliği yüksektir, bu da elektriğin daha verimli bir şekilde iletilmesini sağlamaktadır. Daha az direnç göstermeleri, elektrik akımının daha uzun mesafelere daha az enerji kaybıyla taşınmasını sağlamaktadır. Bu özellikleri nedeniyle solar enerji sistemlerinde sıklıkla tercih edilirler, çünkü güneş panellerinden elde edilen elektriğin depolanması ve iletilmesi sürecinde enerji kaybını minimize etmek önemlidir. Bu da bakır kabloların kullanımını cazip kılmaktadır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



Şekil 2. 2002-2020 Yılları Arası Bakır Fiyatları Davranışı



Şekil 3. Metal Alüminyumun Yıllık Ortalama Fiyatları

Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü'nün 2018 yılı fizibilite raporlarında sunulan, Şekil 2 ve Şekil 3'de de görüldüğü üzere, iletken olarak bakır, alüminyumdan yaklaşık %60 daha pahalıdır. Alüminyumun kesit alanını %15-25 aralığında artırılması durumunda kullanılan bakır ile aynı mekanik özellikler gösterdiği gerekli araştırmalar ile kesinleşmiştir. Mevcutta alüminyum solar kabloların kılıflama ve izolasyon işlemlerinde XL-HFFR ve XLPE (çapraz bağlı polietilen) hammadde kullanılmaktadır. Bu hammaddelerin avantaj sağlayan özellikleri; ozon direnci göstermesi, UV dayanımı, kablo esnekliği ve yangın dayanımı göstermesidir. Aynı zamanda yurt dışı menşei olarak tedarik edilen bu hammaddelerin gerek maliyeti gerekse mekanik özellikler bakımından güvenilirliği dezavantaj olarak görülmektedir. Bu durum yerli bir hammadde malzemesine ihtiyaç duyulmasına sebep olmuştur. XLPE ve XL-HFFR hammaddelerin maliyetli ve mekanik dayanımının düşük olması sebebiyle solar kabloların erişilebilirliğini kısıtlamaktadır. Bu çalışma ile, solar kablo izolasyon ve kılıf malzemelerinde kullanılmak üzere alev geciktirici, üstün mekanik özelliklere sahip, uygun maliyetli ve çevre dostu XLHFFR muadili bir ürün geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla, matris olarak geri dönüşümden elde edilmiş poliolefin, dolgu malzemesi olarak ise nano boyutta atık deniz kabuğu tozu kullanılması planlanmaktadır. Polimer nanokompozitlerde en önemli adım, nanodolgu maddelerinin polimer matris içindeki uyumluluğu ve dağılımıdır. İyi dağılmış bir kompozisyon, komşu polimer

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

zincirlerini ve dolayısıyla tüm matrisin özelliklerini etkileyecek maksimum takviye etkisi sağlamaktadır. Bu nedenle, dolgu yüzeyinin kovalent veya kovalent olmayan işlevselleştirilmesini geliştirerek homojen ve iyi dağılmış bir sistem elde etmek için çalışmalar yapılacaktır. Deniz kabuğu tozunun; içerisinde yüksek oranda kalsit bulunduğu için alüminyum solar kabloların duman baskılayıcı, elektriksel ve termal özelliklerini iyileştirmesi beklenmektedir.

Deniz kabuğu, doğada bo miktarda bulunan ve yenilenebilir bir kaynaktır. Bu da kablo izolasyon ve kılıf malzemesinin çevre dostu ve sürdürülebilir olmasını sağlamaktadır. Ayrıca, deniz kabuğu tozu, sentetik malzemelere göre daha ucuz ve kolay temin edilmektedir. Bununla birlikte deniz kabuğu, seramik benzeri bir yapıdadır; kalsiyum karbonat, kitin, MgO gibi bir dizi doğal bileşenlerden ve minerallerden oluşmaktadır. Bu bileşenler, atık deniz kabuklarını, katkı oranına göre malzemenin hem sert hem de esnek olmasını sağlayabilmektedir. Bu özelliklerin yanında, yalıtım, kimyasal direnç, UV dayanımı ve termal dayanım sağladığı için kablo izolasyon ve kılıf malzemesi için ideal katkı malzemesi olarak görülebilmektedir.

Deniz kabuğu tozlarının alüminyum solar kablo izolasyon ve kılıf üretiminde kullanılması ile çevre dostu malzeme elde edilmesi, böylelikle temiz çevre politikasını desteklemesi amaçlanmaktadır. Çalışma sonucunda elde edilecek deniz kabuğu tozu katkılı alüminyum solar kablo izolasyon ve kılıf malzemesinin, kimyasal hammaddelere olan bağımlılığı azaltması, geri dönüşümden elde edilmiş poliolefin kullanımı ile geri dönüşümü mümkün olmayan XLPE ve XL-HFFR hammaddelerin üretimde kullanımının azaltılmasına yönelik yaklaşımda olması, enerji verimliliğini artırması ve enerji maliyetlerini düşürmesi beklenmektedir. İlgili patentin ve belgelendirmelerin neticesinde ürünün ticarileştirilerek hem ulusal hem uluslararası enerji sektöründe yenilikçi ve rekabetçi bir rol oynaması ve rağbet görmesi beklenmektedir. Deniz kabuğu tozlarının organik katkı olarak, biyomimetik bir yaklaşımla, alüminyum solar kablo kılıf izolasyon ve kılıfına katkılanması durumunda, hem deniz kabuğu atıklarının bertaraf edilmesi hem de solar kablo karbon emisyonunun azaltılması ve geliştirilen çevre dostu yeşil malzeme olarak yeşil dönüşüme katkı sağlaması öngörülmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Alüminyum solar kablunun daha çok kullanıcı tarafından kullanımı sağlanarak karbon nötrlüğü hedeflerine ulaşmak için geleneksel fosil yakıtlara yenilikçi ve sürdürülebilir enerji alternatifleri kazandırma ihtiyacı her geçen gün önem kazanmaktadır. Sistem teknolojilerine olan ilgi ve sürekli teknolojik yeniliklerle karşılaşılması ile GES'in, güneşten gelen sonsuz enerji sağlama olanağı, enerji miktarı, kolay ulaşılabilirliği, kolay uygulanabilirliği sayesinde insanlara bir yenilenebilir enerji dönüşümü sunulmaktadır. Ancak, GES'te güneş ışınlarının kullanılarak enerjiye dönüşümünün maliyeti çoğu durumda geleneksel fosil yakıtlı enerji kaynakları ile karşılaştırıldığında daha yüksektir [7]. Bu nedenle GES'in yalnızca yüksek verimli değil aynı zamanda ucuz ve sürdürülebilir olması bu sistemlerin gelişimi için önemli bir ihtiyaçtır. Son yıllarda kablolarda kullanılan bakır iletkenine, kılıf ve izole hammaddesine ulaşılabilirlikte karşılaşılan zorluklar ve maliyet artışları nedenleriyle solar kablolarda iletken alternatifine yönelimi başlatmış olup, malzeme bilimine de yeni bir bakış açısı kazandırmıştır. Mevcut alüminyum solar kabloların izolasyon ve kılıflanma işlemlerinde çapraz bağlı HFFR (XL-HFFR) ve çapraz bağlı polietilen (XLPE) hammadde kullanılmaktadır. Bu hammaddelerin avantaj sağlayan özellikleri ozon direnci göstermesi, UV dayanımı, kablo esnekliği ve yangın dayanımı göstermesidir. Aynı zamanda yurt dışı menşei olarak tedarik edilen bu hammaddelerin gerek bulunabilirliği gerekse güvenilirliği dezavantaj olarak görülmektedir. Bu durum yerli bir hammadde malzemesine ihtiyaç duyulmasına sebep olmuştur. XLPE ve XL-HFFR solar kablo kılıfları, GES'te kullanılan kabloların dış yüzeyini korumak için tasarlanmıştır. Bu kılıflar kabloların mekanik, kimyasal ve termal hasarlara karşı dayanıklı olmasını sağlamaktadır. Ayrıca, yangın durumunda alevi iletmeyen, dumanı azaltan ve halojen içermeyen malzemelerden (EVA, ATH, MDH vb.) üretilmektedir. Bu sayede yangın güvenliği ve çevre dostu olma özellikleri sunulmaktadır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

XL-HFFR (halojensiz alev geciktirici) kablo kılıfının alevi iletmeyen, dumanı azaltan ve halojen içermeyen bir bileşimden oluştuğu anlamına gelmektedir. Halojenler, klor, flor, brom, iyot ve astattan oluşan bir element grubudur [8]. Bu elementler, yangın durumunda zehirli ve aşındırıcı gazlar üretmektedir. XL-HFFR kılıflı kablolar, yangın güvenliği ve çevre dostu olma özellikleri nedeniyle tercih edilmektedir. Ancak, bu kılıfların mekanik ve termal özellikleri, PVC veya XLPE kılıflara göre daha düşüktür. XL-HFFR kılıflar, daha kolay yıpranmaktadır, dolayısıyla bu durum kullanım ömrünü olumsuz etkilemektedir. Kablo uygulamalarında istenilen özelliklerde üretilebilen polimer malzemeler kullanım yerlerine göre çeşitlendirilebilir. İlave özelliklerin gerekmesi ya da ihtiyaç duyulması durumunda takviye elemanlar ve katkı maddeleri eklenerek özellikleri geliştirilebilir. Bu çalışmada mevcut kullanılan hammaddelerin dezavantajları göz önünde bulundurularak alüminyum solar kabloların izolasyon ve kılıf malzemesine deniz kabuğu tozunun katılmasına ile birlikte yeni bir formülasyon elde edilmesi planlanmaktadır.

Deniz kabuğu doğada bolca bulunmaktadır ve global anlamda her yıl yaklaşık 45.000 ton civarı atık çıkmaktadır. Bu atıklar, toksik değildir ve esas olarak kalsiyum karbonattan oluşan biyolojik olarak parçalanabilir mineral dolgu maddesidir. Kabuklar termal olarak 800 °C civarında stabildir, bunun üzerinde CaO ve CO₂ vermek için ayrışır, üretilen inert gaz karbondioksit oksijen girişini durdurarak ateşi söndürme yeteneğine sahiptir ve yangın geciktirici mekanizma tamamen karbondioksit bağıdır çevre dostudur. Ayrıca, deniz kabuğu tozlarının seramik benzeri yapıya sahip olması nedeni ile takviyelendiği, plastiklerin sertliğini, bükülme özelliklerini ve dielektrik özelliklerini geliştirmesi beklenmektedir. Bu biyoatık malzemelerin kimyasal analizine bakıldığında, yüksek oranda kalsiyum karbonattan (CaCO₃) oluştuğunu ve bu durumun atık kabukları yangın geciktirici bir madde haline getirdiği görülmektedir. Alev karşı bu direnç, kabuklarda bulunan CaCO₃'ün yanma işlemi sırasında CO₂ üretiminden kaynaklanmaktadır.

Bu çalışma ile; mevcut solar kablolarında kullanılan bakır iletkenler yerine alüminyum iletken kullanılması maliyet, geri dönüştürülebilirlik, ergonomi ve mekanik özellikler açısından avantaj oluşturması beklenmektedir. TS EN60228 standardında verildiği üzere 6mm²'lik Class 5 metal kaplı bakır iletken için belirtilen direnç değeri 3,39 ohm/km, 10mm²'lik Class 2 alüminyum iletkenin direnç değeri 3,08 ohm/km'dir. Standart gereği iletkenler belirtilen bu değerleri aşmamalıdır. Bu durumda alüminyum iletkenin iletkenlik açısından bakır iletkenine göre avantajı bulunmaktadır. Bununla birlikte bakır iletkenler Class 5 tipi üretilmektedir. Bu çalışmada, bakır iletken yerine alüminyumun kullanılması ve Class 5 tipi iletken yerine Class 2 tip iletken kullanılması önerilmektedir. Class 5 bakır iletken üretimi, Class 2 alüminyum iletken üretimine göre iletken tipinden kaynaklı daha yüksek maliyet ve üretim prosesine sahip olması kaynaklı daha çok işçilik ve enerji harcamaları gerektirmektedir. Bu bağlamda bu çalışma ile sunulan çözüm yolu avantaj olarak görülmektedir.

KAYNAKLAR

1. <https://www.worldbank.org/tr/news/press-release/2023/06/02/world-bank-approves-450-million-to-foster-a-greener-and-more-resilient-industrial-sector-in-t-rkiye>
2. James Webb Uzay Teleskobu - Vikipedi (wikipedia.org)
3. <https://aa.com.tr/tr/ekonomi/turkiyenin-gunes-enerjisi-kurulu-gucunde-2035e-kadar-yuzde500-artis-hedefleniyor/2778413#>
4. Demiröz, E., Kurban, M., & Dokur, E. (2016). Güneş Enerji Sistemlerinin Verimlilik Analizi, Bilecik-Kütahya Uygulaması. İleri Teknoloji Bilimleri Dergisi, 5(2).
5. İnce, İ. T. (2021). Güneş enerjisi ile elektrik üretiminde örnek uygulamalar. Disiplinlerarası Yenilik Araştırmaları Dergisi, 1 (1), 1-10. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/en/pub/dyad/issue/65949/1029484>
6. Şen, Z., "Türkiye'nin Temiz Enerji İmkânları", Mimar ve Mühendis Dergisi, Sayı: 33, NisanMayısHaziran, 6-12, 2
7. Türkiye Çevre Vakfı, "Türkiye'nin Çevre Sorunları 2003", Ankara, 2003.
8. <https://www.enerji.gov.tr/eigm-yenilenebilir-enerji-kaynaklar-gunes>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

ENERJİ KABLOLARININ İLETKENLİK ÖLÇÜMLERİNDE KAYIP VERİNİN YÖNETİMİ

MANAGEMENT OF MISSING DATA IN CONDUCTIVITY MEASUREMENTS OF ENERGY CABLES

Umut YAMAK

Ondokuz Mayıs University, Faculty of Science, Department of Statistics, Samsun, Türkiye.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5702-9440>

Dr. Selin Ceren YAMAK

Borsan R&D Center, Samsun, Türkiye.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0290-5298>

Prof. Dr Yüksel TERZİ

Ondokuz Mayıs University, Faculty of Science, Department of Statistics, Samsun, Türkiye Türkiye.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4966-8450>

Ekrem ALTAN

Borsan R&D Center, Samsun, Türkiye.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0290-5298>

ÖZET

Enerji kablolarının iletkenlik ölçümleri, enerji iletim sistemlerinin performansının ve güvenilirliğinin belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Ancak, bu ölçümler sırasında çeşitli nedenlerle kayıp verilerle karşılaşılması kaçınılmazdır. Kayıp veriler, ölçüm cihazlarındaki teknik arızalar, çevresel koşullar ve veri iletim hataları gibi sebeplerden kaynaklanabilir. Bu bildiride, enerji kablolarında iletkenlik ölçümlerinde kayıp veri yönetimi için temel kayıp veri tekniklerinin yanı sıra makine öğrenmesi ve derin öğrenme tekniklerinin kullanımı ele alınmaktadır. Kayıp veri yönetiminde kullanılan temel tekniklerle beraber makine öğrenmesi ve derin öğrenme teknikleri tanımlanmakta ve bu tekniklerin enerji kablosu iletkenlik ölçümlerine nasıl uygulanabileceği incelenmektedir. Ele alınan teknikler arasında klasik yöntemler olan ortalama/medyan ile doldurma, regresyon analizi gibi tekniklerle beraber makine öğrenimi algoritmaları ve derin öğrenme yöntemleri bulunmaktadır. Bu tekniklerin her birinin avantajları ve dezavantajları ayrıntılı olarak tartışılmakta ve belirli koşullar altında hangi tekniklerin daha uygun olabileceği değerlendirilmektedir. Kayıp verilerin yeniden oluşturulması ve analiz edilmesi için önerilen bir metodoloji sunulmaktadır. Bu metodoloji, enerji kablolarının iletkenlik ölçümlerinde kayıp veri yönetimini optimize etmek için bir dizi adımı içermektedir. Bu adımlar arasında veri toplama sürecinin iyileştirilmesi, kayıp verilerin tanımlanması ve uygun tekniklerle yeniden oluşturulması yer almaktadır.

Sonuç olarak, bu çalışma, enerji kablolarının iletkenlik ölçümlerinde kayıp veri yönetiminin önemini vurgulamakta ve bu alanda kullanılan kayıp veri tekniklerinin etkin bir şekilde nasıl uygulanabileceğine dair pratik öneriler sunmaktadır. Bu bildiri, enerji iletim sistemlerinde veri kalitesini artırmak ve sistem performansını iyileştirmek için endüstri profesyonelleri ve araştırmacılar için değerli bir kaynak olmayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kayıp Veri, İletken, Enerji Kabloları.

ABSTRACT

Measurement of conductivity in power cables plays a crucial role in determining the performance and reliability of energy transmission systems. However, encountering data loss during these measurements due to various reasons is inevitable. Data loss can occur due to technical faults in measuring devices, environmental conditions, and data transmission errors. This paper discusses fundamental techniques for managing data loss in conductivity measurements of energy cables, alongside the use of machine

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

learning and deep learning techniques. It identifies basic techniques used in data loss management such as mean/median imputation and regression analysis, as well as machine learning algorithms and deep learning methods. The applicability of these techniques to conductivity measurements of energy cables is examined. The discussed techniques include classical methods like mean/median filling and regression analysis, alongside machine learning algorithms and deep learning methods. Each technique's advantages and disadvantages are thoroughly discussed, evaluating which techniques may be more suitable under specific conditions. A methodology is proposed for reconstructing and analyzing lost data. This methodology includes steps to optimize data collection processes, identify and reconstruct lost data using appropriate techniques.

In conclusion, this study emphasizes the importance of data loss management in conductivity measurements of energy cables and provides practical recommendations on how data loss techniques can be effectively applied in this field. This paper aims to be a valuable resource for industry professionals and researchers to enhance data quality in energy transmission systems and improve system performance.

Keywords: Missing Data, Conductivity, Energy Cables.

GİRİŞ

Enerji iletim hatları, elektrik enerjisinin üretim noktalarından tüketicilere güvenli ve verimli bir şekilde ulaştırılmasını sağlar. Bu süreçte kullanılan enerji kablolarının iletkenlik özellikleri, enerji kayıplarının minimize edilmesi açısından büyük önem taşır. Ancak iletkenlik ölçümleri sırasında karşılaşılan kayıp veriler, ölçümlerin doğruluğunu ve güvenilirliğini etkileyebilir. Kayıp veriler, ölçüm süreçlerindeki hatalar, çevresel etkiler veya veri iletimindeki sorunlar nedeniyle ortaya çıkabilir.

Bu çalışma, enerji kablolarının iletkenlik ölçümlerinde ortaya çıkan kayıp verilerin yönetimi ve bu verilerin tamamlanması için kullanılacak yöntemler üzerine odaklanmaktadır. Kayıp verilerin etkilerinin nasıl azaltılabileceği, veri toplama süreçlerinin nasıl iyileştirilebileceği ve kayıp verilerin tamamlanması için kullanılacak teknikler ele alınmaktadır.

ENERJİ KABLOLARINDA İLETKENLİK VE KAYIP VERİ PROBLEMİ

İletkenlik ve Enerji Kayıpları

Elektrik iletkenliği, bir malzemenin elektrik akımını iletme kapasitesini ifade eder ve malzemenin direnci ile ters orantılıdır. İletkenlik ölçümleri, enerji kablolarının performansını belirlemek için kritik bir süreçtir. Bakır ve alüminyum gibi malzemeler enerji kablolarında yaygın olarak kullanılır. Bakır, yüksek iletkenlik ve dayanıklılık sağlarken, alüminyum daha hafif ve ekonomik bir alternatiftir.

İletkenlik ölçümlerinde meydana gelen kayıplar, enerji kablosunun performansını olumsuz etkileyebilir. Bu kayıplar, genellikle Joule ısınması olarak bilinen elektrik akımının bir iletken üzerinden geçerken ısıya dönüşmesi sürecinden kaynaklanır. Bu enerji kaybı hem ekonomik hem de teknik anlamda önemli sonuçlar doğurabilir.

Kayıp Veri Problemi ve Nedenleri

Kayıp veri, ölçüm süreçlerinde eksik veya hatalı veri toplanması durumunu ifade eder. Bu durum, ölçümlerin doğruluğunu etkileyebilir ve enerji kablolarının performansı hakkında yanlış sonuçlar doğurabilir. Pek çok araştırmada, veri kayıpları meydana gelebilmektedir. Bu kayıpların araştırma sonuçlarını etkilediği ve en yaygın sorunlardan biri olduğu bilinmektedir. Kayıp verilerin yer aldığı veri setleriyle yapılan analizlerin doğru ve güvenilir olmadığı gerçeği kabul edilmektedir. Stekhoven ve Bühlmann (2011) tarafından yapılan bir çalışmaya göre, istatistiksel analizler için veri setlerinin eksiksiz (tam) olması büyük önem arz etmektedir; çünkü birçok istatistiksel veri analizi yazılımı, verilerin kayıpsız olduğu varsayımıyla çalışmaktadır. İstatistiksel kestirimlerde kayıp veriler, yanlışlık riskini artırmaktadır. Veri toplamada yaşanan aksaklıklar, analizde kullanılabilir örneklem sayısını

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

azaltarak değerli bilgilerin kaybolmasına yol açmaktadır. Kayıp veri sorununun boyutu, verilerin neden ve ne kadar büyüklükte yok olduğuna bağlıdır (Tabachnick vd., 2013).

Kayıp verilerin nedenleri arasında şunlar yer alır:

- Veri Toplama Hataları: Ölçüm cihazlarının kalibrasyon hataları veya operatör hataları, veri kaybına yol açabilir.
- Çevresel Faktörler: Ortam sıcaklığı, nem, elektromanyetik girişim gibi çevresel faktörler, veri toplama süreçlerini olumsuz etkileyebilir.
- Veri İletim Hataları: Ölçüm verilerinin iletimi sırasında sinyal kaybı veya veri iletim hataları, kayıp verilere neden olabilir.
- Eksik Veri Toplama: Belirli bir sürede toplanamayan veriler, ölçüm süresinin kısalığı veya cihaz arızaları gibi nedenlerle eksik veri problemlerine yol açabilir.

Kayıp verilerin varlığı ve büyüklüğü kadar, kayıp veri mekanizması da büyük önem taşımaktadır. Kayıp veri mekanizmasının belirlenmesi ve kayıp veri sorununu çözmek için kullanılacak uygun yöntemin seçimi ve sınıflandırılması son derece önemlidir. Little ve Rubin (2002), kayıp veri mekanizmalarını üç kategoriye ayırmıştır:

- Tamamıyla Rassal Olarak Kayıp (Missing Completely at Random, MCAR, TROK)
- Rassal Olarak Kayıp (Missing at Random, MAR, ROK)
- İhmal Edilemez Kayıp (Noignorable, NI, İEK)

Tamamıyla Rassal Olarak Kayıp (Missing Completely At Random, MCAR, TROK)

X ve Y farklı değişkenler olsun. Eğer yanıt, X ve Y değişkenlerinden bağımsız ise, yani bu iki değişkenin gözlenme olasılıkları birbirinden etkilenmiyorsa, X ve Y'nin gözlenmemesi durumu tamamen rassal olarak kayıp (TROK) durumunu oluşturur (Little ve Rubin, 2002; Allison, 2001). Diğer bir deyişle, kayıp durumu analizde yer alan belirli değişkenlerle bağlantılı değildir. TROK koşulunun sağlanıp sağlanmadığı, yanıt verenler ile yanıt vermeyenler arasındaki gözlenen verilerin karşılaştırılmasıyla belirlenebilir. Eğer veriler TROK değilse, sonuçlar yanlı olacağından daha güçlü tekniklerin kullanılması gereklidir (Little ve Rubin, 2002; Alpar, 2003; Yazıcı, 2005). Özetle, TROK yapısı, kaybın diğer değişkenlerle ilgisiz olduğu rastgele bir kayıp durumunu ifade eder (Enders, 2011). Başka bir ifadeyle, TROK yapısı, veri setleri oluşturulurken tamamen istek dışı meydana gelen kayıpları kapsar. Örneğin, bir anket çalışmasında katılımcının bir soruyu görmeyip yanıtlamaması veya bazı verilerin kaybolması TROK mekanizması olarak değerlendirilebilir (Sezgin & Çelik, 2013). Ayrıca, bir anketörün soruyu sormayı unutması, bir koşu yarışmasında atletin kural ihlali nedeniyle bitiş çizgisine ulaşamaması, ya da laboratuvar deneyinde numunenin yere düşmesi gibi durumlar da TROK yapısına örnek olarak verilebilir (Yozgatlıgil vd., 2011).

Rassal Olarak Kayıp (Missing At Random, MAR, ROK)

X ve Y gibi değişkenler arasında, X'in yanıt olasılığının Y'ye bağlı fakat Y'nin yanıt olasılığının X'e bağlı olmaması durumunda, bu tür kayıp veri "rassal olarak kayıp" (ROK) veri olarak adlandırılır (Allison, 2001). Örneğin, bir anket çalışmasında, örneklemdaki bireylerin sorulan soruları bilerek atlaması veya yanlış cevap vermesi, ROK durumuna örnek olarak nitelendirilebilir (Sezgin ve Çelik, 2013).

İhmal Edilemez Kayıp/Rassal Olmayan Kayıp (Noignorable, NI, IE)

ROK ve TROK durumlarına uymayan süreçler, rastlantısal olmayan kayıp olarak tanımlanır. Yani, kayıp durumu rassal değildir ve veri tabanındaki diğer bir değişkenden tahmin edilemez (Allison, 2001). IE mekanizması, kayıp veri olasılığının diğer değişkenlerle olan ilişkisi doğrultusunda ortaya çıkar (Enders, 2011). Örneğin, bir anketteki bir sorunun yanlış sorulması nedeniyle doğru cevabın verilememesi durumu, IE olarak tanımlanabilir (Sezgin ve Çelik, 2013). Veri setlerinde kayıp değerlerin rassal olup olmadığını belirledikten sonra, bu kayıpların giderilmesine yönelik çözümler yapılması

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

gereklidir. Veri tabanındaki değerlerin ROK veya TROK olması durumunda kullanılacak yöntemler de farklı olacaktır.

KAYIP VERİ YÖNETİM STRATEJİLERİ

Veri İyileştirme ve Hata Tespiti

Veri iyileştirme teknikleri, kayıp verilerin etkilerini azaltmak ve ölçüm sonuçlarının doğruluğunu artırmak için kullanılır. Bu teknikler, veri toplama sürecinde meydana gelen hataların düzeltilmesini ve eksik verilerin tamamlanmasını amaçlar.

- Veri Temizleme: Silme stratejisi hatalı veya eksik verilerin tespit edilerek ortadan kaldırılması için kullanılan bir yöntemdir. Bu teknik, liste veya durum bazında silme işlevinin kullanılması ile kayıp veri sorununu ortadan kaldırılmasını sağlamaktadır. Özellikle kayıp veri yapısının tamamıyla rastgele olduğu ve kayıp veri sayısının az olduğu durumlarda kullanılmaktadır.
- Hata Tespiti: Veri toplama süreçlerinde meydana gelen hataların tespit edilmesi, kayıp verilerin etkilerini minimize etmek için önemlidir. Anormal veri noktaları, gelişmiş algoritmalar kullanılarak belirlenir ve düzeltilir.

Kayıp Veriyi Tamamlama Yöntemleri

Kayıp veri tamamlama yöntemleri, eksik veya hatalı verilerin tamamlanmasını sağlamak için kullanılır. Bu yöntemler, kayıp verilerin yerine geçecek tahmini verilerin oluşturulmasını ve veri setinin bütünlüğünün korunmasını amaçlar.

- Kayıp Veri Yerine Ortalamayı Koyma (Mean Substitution): Kayıp veriler için sıkça kullanılan bir stratejidir. Bu yöntemde, kayıp değer içeren değişkenin ortalaması, kayıp değer yerine konulur (Little ve Rubin, 2002). Bu şekilde, kişiye özgü bilgiye sahip olmadan, normal dağılımlı bir değişken için en iyi tahmin ortalamalar olduğundan, tam verilerle elde edilen ortalama, kayıp veriler yerine ortalama kullanıldığında da tam verilerle elde edilen ortalamaya eşit olacaktır.
- Regresyon Modelleri: Kayıp verilerin tahmini için kullanılan bir diğer yöntemdir. Regresyon analizinde, mevcut veriler kullanılarak bir model oluşturulur ve bu model yardımıyla kayıp veriler tahmin edilir.
- Makine Öğrenimi Teknikleri: Kayıp veri tamamlama sürecinde daha karmaşık modellerin kullanıldığı tekniklerdir. Örneğin, karar ağaçları, yapay sinir ağları ve k-en yakın komşu (k-NN) gibi algoritmalar, kayıp verileri tahmin etmek için kullanılabilir.
- Beklenti Maksimizasyon Yaklaşımı (Expectation Maximization - EM Approach - BM): BM, iki adımlı bir yöntemdir. İlk adımda, başlangıç değerler kayıp verilere atanır; ikinci adımda ise bu başlangıç değerleriyle oluşturulan beklentiler yükseltilir. Bu beklenti yükseltme döngüsü, ayarlanan değerler önceden belirlenen bir kritere ulaşana kadar tekrar edilir. BM imputasyon yöntemi, parametre değerleri için önyargısız standart hatalar oluşturur (Cheema, 2012).

Genel olarak BM algoritması:

Tahmin edilen değerleri kayıp verilerin yerine koyar,

Bu kayıp verileri kullanarak parametreleri tahmin eder,

Daha uygun parametreler bulunana kadar algoritmayı tekrarlar.

BM algoritması, iki adımdan oluşur: B-adımı (Beklenti) ve M-adımı (Maksimizasyon).

B-adımı: Gözlenemeyen verilerin veya kayıp verilerin yerine değerlerin konulması problemidir.

M-adımı: Tahmin edilen kayıp veri değerini kabul ederek oluşan tam veri modeli üzerinden, en çok olabilirlik tahminini hesaplar. M-adımı sonucunda elde edilen tahminler, BM algoritmasının çıktısını oluşturur (Yazıcı, 2005).

- Sıcaklık ve Nem Kontrolü: Kabloların çalışma koşulları sırasında sıcaklık ve nem değişimlerinin kaydedilmesi ve eksik verilerin bu kayıtlara dayanarak tamamlanması mümkündür.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Veri Toplama Süreçlerinin İyileştirilmesi

Kayıp verilerin oluşmasını önlemek için veri toplama süreçlerinin iyileştirilmesi gereklidir. Bu süreçte, ölçüm cihazlarının kalibrasyonu, veri toplama protokollerinin standardizasyonu ve çevresel etkilerin minimize edilmesi önemlidir.

- Cihaz Kalibrasyonu: Ölçüm cihazlarının düzenli olarak kalibre edilmesi, veri toplama sürecinde meydana gelebilecek hataları minimize eder ve kayıp veri riskini azaltır.
- Standart Protokoller: Veri toplama süreçlerinde standart protokollerin kullanılması, veri kayıplarını önlemek için önemlidir. Bu protokoller, verilerin düzenli aralıklarla ve belirli bir formatta toplanmasını sağlar.
- Çevresel Faktörlerin Yönetimi: Ölçüm ortamının kontrol altında tutulması, çevresel faktörlerin veri toplama sürecini etkilemesini engeller.

Veri Güvenliği ve Yedekleme

Kayıp veri riskini azaltmak için verilerin güvenli bir şekilde saklanması ve düzenli olarak yedeklenmesi gereklidir. Bu, verilerin kaybolmasını veya bozulmasını engeller ve kayıp veri problemini minimize eder.

- Veri Şifreleme: Verilerin güvenliğini sağlamak için şifreleme teknikleri kullanılabilir. Bu, verilerin izinsiz erişimlerden korunmasını sağlar.
- Yedekleme Sistemleri: Verilerin düzenli olarak yedeklenmesi, olası veri kayıplarına karşı önemli bir önlemdir. Bu, verilerin birden fazla lokasyonda saklanmasını sağlar ve veri kayıplarını minimize eder.

İLETKENLİK ÖLÇÜMLERİNDE KAYIP VERİNİN YÖNETİMİ VE TAMAMLANMASI

Malzeme Seçimi ve Kayıp Veriler

Enerji kablolarının iletkenlik ölçümlerinde kayıp verilerin yönetimi, kullanılan malzemenin türüne göre değişiklik gösterebilir. Bakır gibi yüksek iletkenlikli malzemeler, genellikle daha az veri kaybı riski taşıırken, alüminyum gibi daha düşük iletkenlikli malzemelerde kayıp veri riski artabilir. Malzeme seçimi sırasında kayıp veri riskinin göz önünde bulundurulması önemlidir.

Ölçüm Prosedürlerinin Standartlaştırılması

Ölçüm prosedürlerinin standartlaştırılması, kayıp verilerin yönetimi ve tamamlanması için önemlidir. Standart prosedürler, veri toplama sürecinde tutarlılığı sağlar ve kayıpları minimize eder.

Veri Analizi ve Raporlama

Kayıp verilerin yönetiminde veri analizi ve raporlama süreçleri kritik öneme sahiptir. Toplanan verilerin düzenli olarak analiz edilmesi ve kayıp verilerin tespit edilmesi, bu verilerin raporlanmasını ve yönetim stratejilerinin geliştirilmesini sağlar.

DENEYSEL VE SİMÜLASYON ÇALIŞMALARI

DeneySEL Çalışmalar

DeneySEL çalışmalar, enerji kablolarının farklı koşullar altında iletkenlik ölçümlerini kapsamaktadır. Farklı malzeme türleri ve çevresel koşullar altında yapılan ölçümler, kayıp verilerin nasıl minimize edilebileceğine dair önemli veriler sağlamıştır.

Simülasyon Çalışmaları

Simülasyon çalışmaları, kayıp verilerin etkilerini analiz etmek ve yönetim stratejilerini test etmek için kullanılmıştır. Farklı veri toplama yöntemleri ve malzeme seçimleri üzerinde yapılan simülasyonlar, kayıp veri yönetiminde ve tamamlanmasında en etkili stratejilerin belirlenmesine yardımcı olmuştur.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

ENDÜSTRİYEL UYGULAMALAR VE ÖNERİLER

Kayıp veri yönetimi ve tamamlama, enerji iletim sistemlerinde verimliliği artırmak için kritik bir faktördür. Endüstriyel uygulamalarda şu öneriler dikkate alınmalıdır:

- Standart Ölçüm Protokollerinin Uygulanması: Enerji kablolarının iletkenlik ölçümlerinde standart protokollerin kullanılması, kayıp verilerin önlenmesine ve eksik verilerin tamamlanmasına yardımcı olabilir.
- Veri Yedekleme ve Güvenlik: Verilerin güvenli bir şekilde saklanması ve düzenli olarak yedeklenmesi, kayıp veri riskini azaltır.
- Çevresel Faktörlerin Yönetimi: Ölçüm sırasında çevresel faktörlerin etkisinin minimize edilmesi, daha güvenilir veri toplama süreci sağlar.

SONUÇ

Bu çalışma, enerji kablolarının iletkenlik ölçümlerinde kayıp verilerin yönetimi ve tamamlanmasının önemini vurgulamaktadır. Kayıp verilerin etkilerini minimize etmek ve eksik verilerin tamamlanması için geliştirilen stratejiler, enerji verimliliğini artırmak ve ölçüm sonuçlarının doğruluğunu sağlamak açısından kritik öneme sahiptir. Gelecekte, enerji iletim sistemlerinde bu stratejilerin uygulanması, kayıp verilerin neden olduğu olumsuz etkileri azaltacak ve sistem verimliliğini artıracaktır.

KAYNAKLAR

- Allison P. D. (2001). Missing data, sage university papers series on quantitative applications in the social sciences, Thousand Oaks, CA, Sage
- Alpar, R. (2003). Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemlere giriş-1, Nobel Kitabevi
- Cheema, J. (2012). Handling missing data in educational research using spss. Unpublished doctoral dissertation. George Mason University, USA.
- Enders C. K. (2011). Analyzing Longitudinal Data With Missing Values, USA.
- Sezgin E. ve Çelik Y.(2013). Veri madenciliğinde kayıp veriler için kullanılan yöntemlerin karşılaştırılması, Akademik Bilişim Konferansı, Akdeniz Üniversitesi, 23-25 Ocak 2013.
- Stekhoven, D. J., & Bühlmann, P. (2012). MissForest—non-parametric missing value imputation for mixed-type data. *Bioinformatics*, 28(1), 112-118.
- Tabachnick, B. G., Fidell, L. S., & Ullman, J. B. (2013). Using multivariate statistics (Vol. 6, pp. 497-516). Boston, MA: pearson.
- Little R. J. A and Rubin D. R.(2002). Statistical Analysis With Missing Data, Second Edition, Wiley, New York.
- Yazıcı, F. (2005). EM algoritması ve uzantıları, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Yozgatligil, C., Purutcuoglu, V., Yazıcı, C. ve Batmaz, İ. (2011). Validity of homogeneity tests for meteorological time series data: a simulation study. "Proceedings of the 58th World Statistics Congress (ISI2011)".

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

INFLUENCE OF CU AMOUNT ON THE MORPHOLOGICAL, COMPOSITIONAL, AND STRUCTURAL PROPERTIES OF CU-DOPED ZNO FILMS CU MİKTARININ CU KATKILI ZNO FİMLERİNİN MORFOLOJİSİ, KOMPOZİSYONU VE YAPISAL ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ

Begüm ÜNVEROĞLU ABDİOĞLU^{1}*

¹*Asst Prof., Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Metallurgy and Materials Engineering, Ankara, TÜRKİYE.*

¹*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2524-7803>*

İrem NOYAN²

²*Eng, Ankara Yıldırım Beyazıt University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Metallurgy and Materials Engineering, Ankara, TÜRKİYE.*

²*ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-4938-5955>*

ABSTRACT

Numerous research studies have focused on zinc oxide (ZnO)-based materials, such as powder, bulk, and thin films. Thin films, mainly, are essential for copper-doped zinc oxide (Cu-doped ZnO) due to their advanced properties and diverse applications. This study used the Successive Ionic Layer Adsorption and Reaction (SILAR) method to deposit pure ZnO and Cu-doped ZnO thin films on FTO substrates. The ZnO-based layers were then calcined at 400 °C for 3 hours in an open atmosphere. After production, we examined the influence of Cu doping on the composition, morphology, and structural properties of the ZnO-based layers. We used various methods, including Scanning Electron Microscope (SEM), Energy Dispersive X-ray Spectroscopy (EDS), and Raman spectroscopy for morphological, compositional, and structural analyses, respectively. The SEM analyses revealed a transformation in morphology: the nanospheres in the pure ZnO layer changed into interconnected porous nanonetworks with Cu doping. The EDS spectrum and elemental mapping analyses confirmed the presence of Cu in the layers and provided details about the amount of Cu. Raman spectroscopy showed characteristic vibrational modes of ZnO for both pure and Cu-doped ZnO nanostructured films. Changes in these vibrational modes in the Raman spectra indicated structural alterations in the ZnO lattice due to adding Cu. These results demonstrate that high-quality Cu-doped ZnO thin films with varied compositions can be produced using the SILAR method to achieve nanostructures.

Keywords: Cu-doped ZnO, Nanostructure, Raman spectroscopy, SILAR.

ÖZET

Toz, kütle ve ince filmler de dahil olmak üzere çeşitli formlardaki çinko oksit (ZnO) bazlı malzemeler, araştırmalarda büyük ilgi görmüştür. Özellikle, bakır katkılı çinko oksit (Cu-katkılı ZnO) ince filmler, gelişmiş özellikleri ve geniş kapsamlı uygulama alanları nedeniyle önem taşımaktadır. Bu çalışmada, saf ZnO ve Cu-katkılı ZnO ince filmleri Ardışık İyonik Katman Adsorpsiyonu ve Reaksiyonu (SILAR) yöntemi kullanılarak FTO substratlar üzerine kaplanmıştır ve 400 °C de 3 saat boyunca açık atmosferde ısıtılma tabii tutulmuştur. Üretim aşamasından sonra, ZnO bazlı tabakalarda Cu katkısının kompozisyon, morfoloji ve yapısal özellikler üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Morfolojik, kompozisyon ve yapısal incelemeler için sırasıyla Taramalı Elektron Mikroskopu (SEM), Enerji Dağılımlı X-ışını Spektroskopisi (EDS) ve Raman spektroskopisi kullanılarak ayrıntılı karakterizasyonlar gerçekleştirilmiştir. SEM analizlerine göre, saf ZnO tabakasında görülen nanoküreler Cu katkılanması ile birbirine bağlı gözenekli nano ağlara dönüşmüştür. EDS spektrumu ve element haritalama analizleri Cu'nun başarılı bir şekilde tabakalara dahil edildiğini doğrulamış ve tabakalardaki Cu seviyeleri hakkında bilgi vermiştir. Raman spektroskopisi, saf ve Cu-katkılı ZnO film nano yapıları için ZnO'nun karakteristik titreşim modlarını göstermiştir. Bunun yanı sıra Raman spektra titreşim modlarındaki

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

kaymalar ve değişiklikler, ZnO kafesinde Cu katkısı nedeniyle yapısal değişiklikler meydana geldiğini göstermiştir. Bu bulgular, çeşitli kompozisyonlara sahip olan nanoyapılar elde etmek için yüksek kaliteli Cu katkılı ZnO ince filmlerinin SILAR yöntemiyle üretilebileceğini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Cu-katkılı ZnO, Nanoyapı, Raman spektroskopisi, SILAR.

INTRODUCTION

Zinc oxide (ZnO) has several unique properties that suit various applications. These properties include non-toxicity, favorable electrical properties, transparency in the visible spectrum, and piezoelectric properties (Godavarti et al., 2017; Hessien, 2022; Mustaffa et al., 2022; Nadeem et al., 2021; Wu et al., 2023). ZnO nanostructures show promise for use in solar cells, photodetectors, gas sensors, and light-emitting devices (Borysiewicz, 2019; Carofiglio et al., 2020; He et al., 2017; Hessien, 2022; Shetti et al., 2019).

Wurtzite ZnO, an intrinsic n-type semiconductor with a direct bandgap of 3.37 eV, is a key player in the realm of optoelectronic applications (Hessien, 2022). Its transparency in the visible spectrum, substantial exciton binding energy at ambient temperatures, and outstanding chemical durability make it a significant material. ZnO's transparency to visible light, UV absorption, and chemical stability in oxidizing environments make it an asset for transparent conductive coatings, UV filters, and optoelectronic devices (Chu et al., 2022; Guermat et al., 2021; Hessien, 2022; Kumar Inwati et al., 2020; Puspasari et al., 2022). Its biocompatibility and non-toxicity further enhance its significance in biomedical applications, including drug delivery systems, biosensors, and tissue engineering scaffolds (Kumawat et al., 2022; Puspasari et al., 2022).

Zinc oxide thin films serve as transparent conductors in displays, touch screens, and solar cells, and are also employed in UV and blue LEDs and laser diodes (Amalraj & Senguttuvan, 2014; Nallusamy & Nammalvar, 2017; Zhao et al., 2015). Their susceptibility to gases makes them suitable for gas sensors, and their biocompatibility makes them ideal for use in biosensors (Jangannanavar et al., 2023; Ozutok et al., 2018; Shetti et al., 2019; Umar et al., 2024). Furthermore, their piezoelectric properties enable energy-harvesting devices and MEMS/NEMS sensors (Mustaffa et al., 2022; Sinha et al., 2014).

Copper-doped zinc oxide (Cu-doped ZnO) thin films provide improved electrical conductivity and the ability to adjust the bandgap, making them suitable for electronics and optoelectronics (Ahmed et al., 2023; Amira Mahmoud et al., 2021). The enhancements provided by Cu doping make ZnO films valuable for advanced technological applications (El Golli et al., 2022; Lokhande et al., 2022; A. Mahmoud et al., 2019; Manjunatha et al., 2022). Copper-doped ZnO materials in thin films were synthesized via the SILAR method in the literature for photocatalytic applications, optical applications, and gas sensors (Haridas D. Dhaygude et al., 2016; Galioglu et al., 2018; Jellal et al., 2021). These experimental studies reported the structural, optical, chemical, and compositional properties, underlining the promising potential of Cu-doped ZnO thin films deposited via the SILAR method (Haridas D. Dhaygude et al., 2016; Galioglu et al., 2018; Jellal et al., 2021).

In this study, we investigated the influence of Cu amount on the morphological, compositional, and structural properties of Cu-doped ZnO (Cu5:ZnO, Cu10:ZnO, Cu15:ZnO) thin films. The EDS analyses showed that the obtained cation ratio of the Cu-doped ZnO thin films was lower than the cationic bath recipe cation ratio for the reported SILAR parameters. We also found that the morphology and structure of the Cu-doped ZnO thin films were dramatically influenced by Cu doping, as confirmed by SEM and Raman spectroscopy analyses. Importantly, the SILAR method was found to be a reliable and suitable technique to modify ZnO layers, particularly morphology, via Cu doping.

METHOD

Materials

The experimental part of the project aims to create semiconductor pure ZnO and copper-doped zinc oxide films using the SILAR method. Various materials are used for this application. Before starting the process, FTO (fluorine-doped tin oxide) coated glass substrates were cleaned with ethanol and acetone to avoid dirt on the glass substrate. Copper sulfate pentahydrate ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) and zinc sulfate heptahydrate ($\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) metal salts were used for the copper and zinc cation solution, and ammonium solution was used in the cation solution.

SILAR Synthesis

The SILAR method, a solution-based method that is frequently used and known for its cost-effectiveness, is an economical choice for depositing semiconductor oxide materials as thin films on conductive, non-conductive, transparent, and opaque substrates. This study utilized the SILAR method followed by calcination to examine the crystal structure, composition ratio, and morphology effects of ZnO and Cu-doped ZnO thin films. The SILAR process was applied for solutions with different composition ratios, highlighting its cost-effectiveness and prudent use of resources.

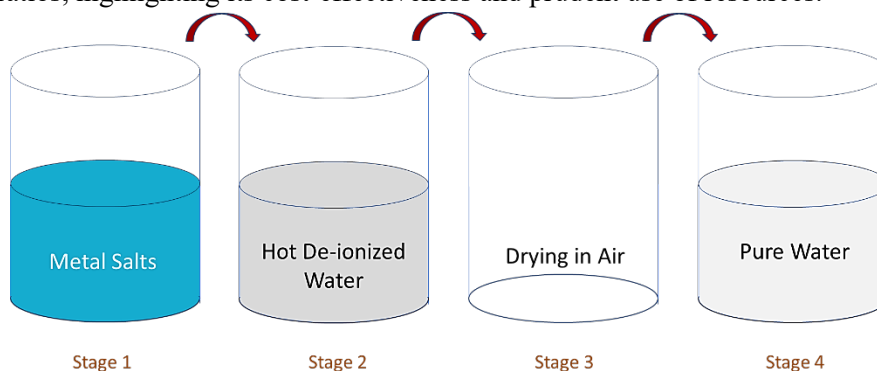


Figure 1. Schematic view for the SILAR stations

In our experiments, one SILAR process consists of four stages, and each sample (ZnO, Cu5:ZnO, Cu10:ZnO, and Cu15:ZnO; the numbers represent the weight percent of the copper source in the cation bath) is prepared with 20 sequential cycles. A multistep timer application was used to ensure the precise timing of each step.

Step 1 – Cationic Bath

The first stage consists of a cationic solution formed by mixing zinc and copper with a magnetic stirrer and adding an ammonia-based solution. The solution's pH was adjusted to 12 by the ammonia-based solution. The glass substrate was immersed in this solution for approximately 20 seconds.

Step 2 – Anionic Bath (Hot de-ionized water)

In the second stage, an anionic solution consisting of hot de-ionized water heated to 85 ± 5 °C is present. The glass substrate is immersed for approximately 10 seconds.

Step 3 – Air Station

The third stage involves holding the FTO-coated glass substrate in the air for approximately 60 seconds.

Step 4 – Rinsing (de-ionized water)

In the fourth stage, the substrate is immersed in pure water for approximately 30 seconds.

Morphology Analysis with Scanning Electron Microscope

The surface morphologies of ZnO-based films were examined using scanning electron microscopy. All samples were carefully examined to understand the morphological properties, and 20.000

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

magnifications were selected as the most proper magnification for the selected SEM parameters to present the morphological characteristics of the samples.

Compositional Analysis with Energy Dispersive Spectroscopy

The composition of ZnO-based films was examined using EDS. EDS analysis identifies the elemental composition of a surface and determines its relative abundance at various locations, thus creating a comprehensive sample map. Since the used FTO-coated glass substrate also contains high amounts of oxygen, composition analyses were analyzed for Cu (at%), Zn (at%), and Cu/Zn (at%/at%) only.

Structural Analysis with Raman Spectroscopy

The structural properties of ZnO-based films were examined using Raman spectroscopy (JASCO NRS4500 Raman spectrometer with a confocal microscope). This nondestructive technique was employed to analyze Cu-doped ZnO thin films created via the SILAR method. It aids in identifying structures and assessing the impacts of doping on an atomic scale without damaging the sample.

RESULTS AND DISCUSSION

This section includes the SEM images, EDS spectrum data, EDS elemental mapping images, and Raman spectra analyses for the pristine ZnO, Cu5:ZnO, Cu10:ZnO, and Cu15:ZnO.

Morphology Analysis of pristine ZnO and Cu:ZnO thin films

The morphological analyses of the pure and Cu-doped ZnO thin films were performed with SEM, and the corresponding SEM images are shown in Figure 2. The pristine ZnO (Figure 2.a) shows spherical features; however, with the addition of Cu, the Cu-doped ZnO samples displays a critical change compared to pristine ZnO sample (Figure 2.b-d) with interconnected porous nanonetwork. These novel findings, particularly the emergence of a porous nanonetwork, are of great interest. Besides the significant morphological porous network feature change, agglomeration was observed for the Cu10:ZnO and Cu15:ZnO samples.

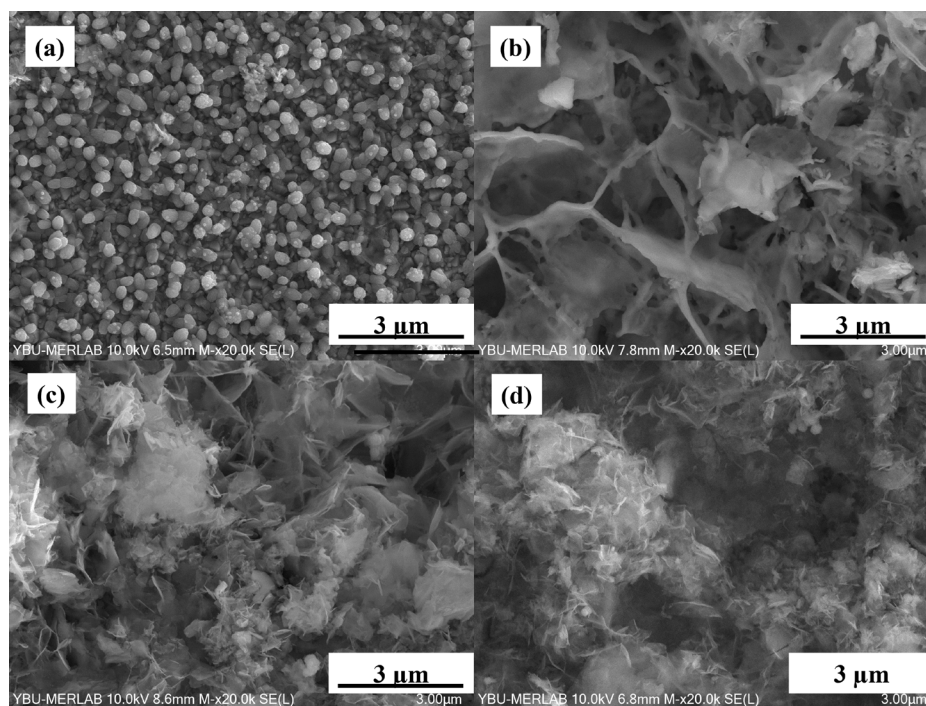


Figure 2. SEM images of a) ZnO, b) Cu5:ZnO, c) Cu10:ZnO and d) Cu15:ZnO layers

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

In the literature, several studies have been reported on the ZnO and Cu-doped ZnO layers deposited via the SILAR method (Çorlu et al., 2017; Jellal et al., 2021; Syed Zahirullah et al., 2017). The observed morphological features obtained in these studies are listed in Table 1. The reported deposited ZnO and Cu-doped ZnO layers showed granular, nanorod, and nanoflower-like features (Çorlu et al., 2017; Jellal et al., 2021; Syed Zahirullah et al., 2017). The differences in these studies are attributed to the SILAR deposition parameters and substrates. According to these studies and the current study, Cu is a functional doping element that significantly transforms the morphology of the ZnO. It must be noted that the Cu doping increases the surface area of the ZnO-based materials due to this transformative effect, suggesting the promising morphological properties of Cu-doped ZnO thin films for semiconductor material-based applications, where surface properties play a significant role, such as electrochemical-based sensors and photocatalysts.

Table 1. Morphological features of ZnO and Cu-doped ZnO samples via SILAR method with literature examples

Study	ZnO	Cu-doped ZnO
(Jellal et al., 2021)	Granular	Granular
(Syed Zahirullah et al., 2017)	Granular	Nanorod
(Çorlu et al., 2017)	Nanorod	Nanoflower
This study	Granular	Nanonetwork

Compositional Analysis of pristine ZnO and Cu:ZnO thin films

The EDS elemental mapping and the corresponding EDS spectra are shown in Figure 3 for the pristine and Cu: ZnO thin films. It has been found that ZnO and Cu5:ZnO thin films consist of uniform elemental distribution over the FTO-coated glass substrate, whereas Cu10:ZnO and Cu15:ZnO samples failed to display a uniform color distribution due to the non-uniform distribution of elements and a relatively rougher surface nature of these layers compared to the previous two.

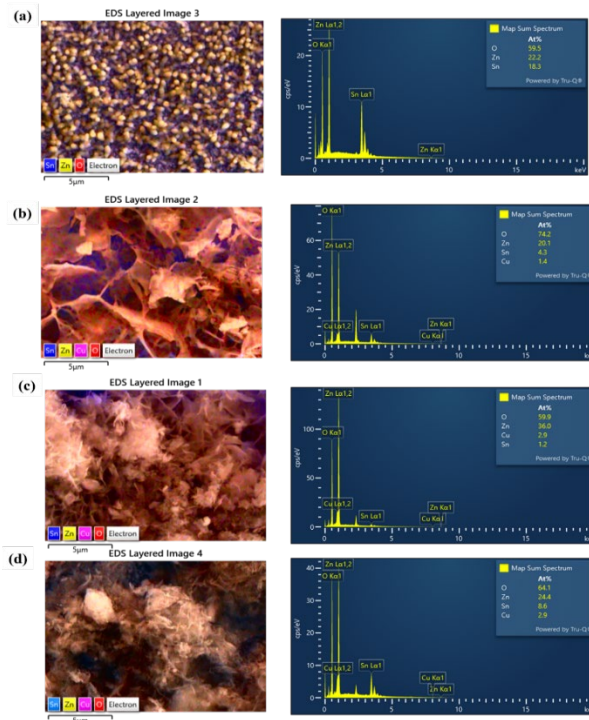


Figure 3. EDS layered mapping images and the corresponding EDS spectrums for a) ZnO, b) Cu5:ZnO, c) Cu10:ZnO, and d) Cu15:ZnO layers

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Table 2 shows the cation fraction of the Cu-doped ZnO thin films. Due to the elemental signal contribution from the FTO-coated glass substrate, only Cu and Zn wt% and at% ratios are listed for the doping amount analyses, where we compare the solution cation ratio to the final thin film cation ratio. The Cu fraction in the thin films increased with the increasing amount of Cu concentration in the cationic SILAR bath; however, there was no linear relationship between the solution concentration and thin film cation fraction. The Cu5:ZnO sample had more Cu amount than solution, and the Cu10:ZnO and Cu15:ZnO samples had relatively less Cu than solution concentrations. In the literature, EDS spectra information was given for the Cu-doped ZnO thin films for the SILAR method, where a nonlinear relationship was also found for the Cu fractions compared to the cationic SILAR solution (H. D. Dhaygude et al., 2016; Jellal et al., 2023; Syed Zahirullah et al., 2017). For example, Dhaygude et al. reported that the Cu fraction increased with the increasing amount of Cu resource concentration in the cationic bath; however, the actual Cu fraction values were off the cationic Cu concentrations (H. D. Dhaygude et al., 2016). In another study by Jellal et al., it was presented that the Cu cation fraction of Cu-doped ZnO layers stayed less than the Cu fraction in the cationic bath, which is similar to our study (Jellal et al., 2023).

These findings, including those of the current study, underscore the challenge of controlling the relatively low Cu dopant concentration fraction with the SILAR method. However, the findings also point to a promising path forward. Future optimization studies could be the key to modifying the actual Cu concentration in the final layers, particularly for low Cu doping concentrations (less than 6 at%) where a uniform layer formation was observed without any agglomeration (**Figure 2**).

Table 2. Cation fraction of Cu-doped ZnO thin films

Sample	Cu5:ZnO	Cu10:ZnO	Cu15:ZnO
Solution (Cu/Zn+Cu) wt% ratio	5	10	15
Deposit (Cu/Zn+Cu) wt% ratio	6.3	7.3	11
Deposit (Cu/Zn+Cu) at% ratio	6.5	7.5	11

Structural Analysis of pristine ZnO and Cu:ZnO thin films

In Figure 4, the Raman spectra of the ZnO and Cu5:ZnO thin films are shown, whereas in Figure 5, the Raman spectra of the Cu10:ZnO and Cu15:ZnO thin films are shown. The Raman spectra data were presented separately because the intensity of the first set and the set did not align properly for a single figure.

The Raman spectra of the ZnO and Cu:5:ZnO layers consist of characteristic Raman modes where the vibrational modes were obtained at around 99, 275, 436, 510, 570, and 581 cm^{-1} for $E_2(\text{Low})$, $B_1(\text{Low})$, $E_2(\text{High})$, $E_1(\text{TO})+E_2\text{L}$, $A_1(\text{LO})$ and $E_1(\text{LO})$, respectively (Bechambi et al., 2015; Khlayboonme & Thowladda, 2021; Amira Mahmoud et al., 2021; Šćepanović et al., 2010; Silambarasan et al., 2015; Taziwa et al., 2017; Wang et al., 2012; Yang et al., 2008). Notably, the $E_2(\text{Low})$ and $E_2(\text{High})$ modes are attributed to the good crystalline hexagonal wurtzite nature of the ZnO-based thin films (Bechambi et al., 2015; Choudhary et al., 2023; Yang et al., 2008). Besides that, the $A_1(\text{LO})$ and $E_1(\text{LO})$ vibrational modes are attributed to the vacancy and interstitial defects. Both the ZnO and the Cu5:ZnO layers have good crystallinity with different defects according to the relative amount of $A_1(\text{LO})$ and $E_1(\text{LO})$ peaks. The introduction of Cu into the ZnO lattice formed more defects where relatively more intensities were observed for the $A_1(\text{LO})$ and $E_1(\text{LO})$ modes. The formation of these extra defects can be explained by the incorporation of Cu into ZnO and the prominent change in the morphology according to SEM and EDS layered mapping images shown in Figure 2 and Figure 3 respectively. A significant observation is

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

the blue shift with the Cu doping into ZnO according to $E_2(\text{High})$ vibrational mode, suggesting a substantial change in the ZnO lattice due to the integration of Cu atoms. In the literature, the studies also reported a blue shift for the Cu-doped ZnO samples regardless of the production method attributed to the compressive stress field arising from interstitial or substitutional Cu atoms incorporation in the ZnO crystal lattice (Zhu et al., 2017; Zubair et al., 2023).

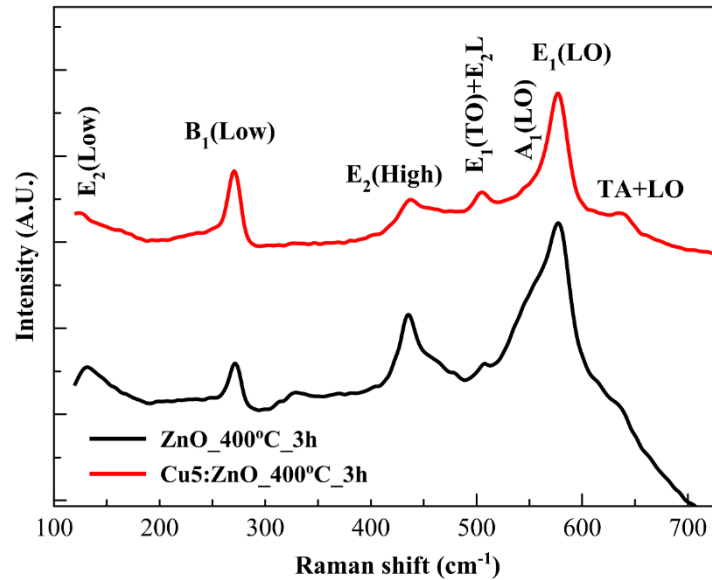


Figure 4. Raman spectrum of a) ZnO and b) Cu5:ZnO layer

While ZnO and Cu5:ZnO thin films were in crystalline form, the Cu10:ZnO and Cu15:ZnO samples did not show the characteristic good crystalline vibrational peaks for ZnO-based materials (Figure 5). This unexpected finding was attributed to the distortion of the lattice with an excess amount of Cu and the dramatic change in the nanoflake-like and agglomerated sample morphology, as shown in Figure 2.

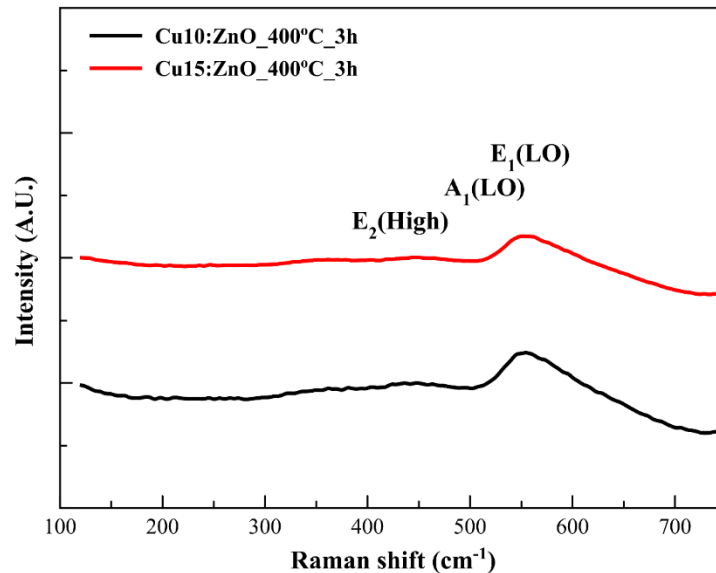


Figure 5. Raman spectrum of a) Cu10:ZnO and b) Cu15:ZnO layer

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

CONCLUSIONS

The study produced ZnO and Cu-doped ZnO thin films, with varying Cu fractions, on FTO-coated glass substrates using the SILAR method and subsequent air calcination. The most significant findings of this study are the unique morphological changes in the samples due to Cu incorporation, where spherical-like particles transformed into interconnected nanonetworks. ZnO and Cu5:ZnO samples formed a uniform layer over the substrate, while Cu10:ZnO and Cu15:ZnO samples formed agglomerations over the nanoweb formations. The composition of the Cu cations increased with the Cu concentration in the cationic bath solution, but the exact amounts were not obtained in the final layers. Raman spectra analyses revealed that only ZnO and Cu5:ZnO samples formed hexagonal wurtzite ZnO-based thin films.

Conversely, the samples with higher Cu content did not exhibit the characteristic vibrational modes for ZnO crystals. The incorporation of Cu into the ZnO lattice was confirmed by a blue shift in the E₂(High) mode, attributed to the compressive stress formations with the inclusion of Cu atoms in ZnO. Our findings suggest that the SILAR method holds great promise, particularly for low Cu concentration dopings. This method offers excellent sample morphology and defect chemistry, with a relatively small amount of Cu incorporation into the ZnO lattice.

ACKNOWLEDGMENT

The authors would like to express their gratitude to TÜBİTAK for supporting the TÜBİTAK 2209-A undergraduate student project #1919B012306485.

REFERENCES

- Ahmed, S., Ashraf, M., Yousaf, S., Alsafari, I. A., Akhtar, M., Shahid, M., Somaily, H. H., & Warsi, M. F. (2023). High-Performance, non-Enzymatic Glucose Sensor Based on Fe and Cu Doped ZnO/rGO Based Nanocomposite. *Materials Chemistry and Physics*, 297(August 2022), 127335. <https://doi.org/10.1016/j.matchemphys.2023.127335>
- Amalraj, A. S., & Senguttuvan, G. (2014). Effect of multiple dipping of SILAR deposited ZnO thin films by physico-chemical process. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 25(5), 2035–2040. <https://doi.org/10.1007/s10854-014-1825-2>
- Bechambi, O., Touati, A., Sayadi, S., & Najjar, W. (2015). Effect of cerium doping on the textural, structural and optical properties of zinc oxide: Role of cerium and hydrogen peroxide to enhance the photocatalytic degradation of endocrine disrupting compounds. *Materials Science in Semiconductor Processing*, 39, 807–816. <https://doi.org/10.1016/j.mssp.2015.05.052>
- Borysiewicz, M. A. (2019). ZnO as a functional material, a review. *Crystals*, 9(10). <https://doi.org/10.3390/cryst9100505>
- Carofiglio, M., Barui, S., Cauda, V., & Laurenti, M. (2020). Doped zinc oxide nanoparticles: Synthesis, characterization and potential use in nanomedicine. *Applied Sciences (Switzerland)*, 10(15). <https://doi.org/10.3390/app10155194>
- Choudhary, S., Sharma, M., Krishnan, V., & Mohapatra, S. (2023). Facile synthesis of Ce doped ZnO nanowires for efficient photocatalytic removal of organic pollutants from water. *Materials Today Communications*, 34(August 2022), 105361. <https://doi.org/10.1016/j.mtcomm.2023.105361>
- Chu, L., Xu, C., Zeng, W., Nie, C., & Hu, Y. (2022). Fabrication and Application of Different Nanostructured ZnO in Ultraviolet Photodetectors: A Review. *IEEE Sensors Journal*, 22(8), 7451–7462. <https://doi.org/10.1109/JSEN.2022.3158650>
- Çorlu, T., Karaduman, I., Yildirim, M. A., Ateş, A., & Acar, S. (2017). Effect of Doping Materials on the Low-Level NO Gas Sensing Properties of ZnO Thin Films. *Journal of Electronic Materials*, 46(7), 3995–4002. <https://doi.org/10.1007/s11664-017-5503-z>
- Dhaygude, H. D., Shinde, S. K., Velhal, N. B., Takale, M. V., & Fulari, V. J. (2016). Doping effect on

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- SILAR synthesized crystalline nanostructured Cu-doped ZnO thin films grown on indium tin oxide (ITO) coated glass substrates and its characterization. *Materials Research Express*, 3(8), 1–8. <https://doi.org/10.1088/2053-1591/3/8/086402>
- Dhaygude, Haridas D., Shinde, S. K., Velhal, N. B., Lohar, G. M., & Fulari, V. J. (2016). Synthesis and characterization of ZnO thin film by low cost modified SILAR technique. *AIMS Materials Science*, 3(2), 349–356. <https://doi.org/10.3934/matserci.2016.2.349>
- El Golli, A., Echabaane, M., & Dridi, C. (2022). Development of an electrochemical nanoplatform for non-enzymatic glucose sensing based on Cu/ZnO nanocomposite. *Materials Chemistry and Physics*, 280(October 2021). <https://doi.org/10.1016/j.matchemphys.2022.125844>
- Galioglu, S., Karaduman, I., Çorlu, T., Akata, B., Yıldırım, M. A., Ateş, A., & Acar, S. (2018). Zeolite A coated Zn_{1-x}Cu_xO MOS sensors for NO gas detection. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 29(2), 1356–1368. <https://doi.org/10.1007/s10854-017-8042-8>
- Godavarti, U., Mote, V. D., & Dasari, M. (2017). Role of cobalt doping on the electrical conductivity of ZnO nanoparticles. *Journal of Asian Ceramic Societies*, 5(4), 391–396. <https://doi.org/10.1016/j.jascer.2017.08.002>
- Guermat, N., Daranf, W., Bouchama, I., & Bouarissa, N. (2021). Investigation of structural, morphological, optical and electrical properties of Co/Ni co-doped ZnO thin films. *Journal of Molecular Structure*, 1225, 129134. <https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2020.129134>
- He, X., Yoo, J. E., Lee, M. H., & Bae, J. (2017). Morphology engineering of ZnO nanostructures for high performance supercapacitors: Enhanced electrochemistry of ZnO nanocones compared to ZnO nanowires. *Nanotechnology*, 28(24). <https://doi.org/10.1088/1361-6528/aa6bca>
- Hessien, M. (2022). Recent progress in zinc oxide nanomaterials and nanocomposites: From synthesis to applications. *Ceramics International*, 48(16), 22609–22628. <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2022.05.082>
- Jangannavar, V. D., Basavanagoudra, H., Patil, M. K., Inamdar, S. R., Vaddar, H., & Goudar, K. M. (2023). Bio-inspired benign synthesis of Cr doped ZnO nanoparticles towards electrochemical detection of Bovine Serum Albumin. *Chemical Physics Impact*, 7(August), 100391. <https://doi.org/10.1016/j.chphi.2023.100391>
- Jellal, I., Daoudi, O., Nouneh, K., Boutamart, M., Briche, S., Plantard, G., Fahoume, M., & Naja, J. (2023). Successive ionic layer adsorption and reaction (SILAR) synthesis of micro-structured Cu-doped ZnO thin films with enhanced photocatalytic activity. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 34(7), 1–10. <https://doi.org/10.1007/s10854-023-10057-x>
- Jellal, I., Nouneh, K., Toura, H., Boutamart, M., Briche, S., Naja, J., Soucase, B. M., & Touhami, M. E. (2021). Enhanced photocatalytic activity of supported Cu-doped ZnO nanostructures prepared by SILAR method. *Optical Materials*, 111(August 2020), 110669. <https://doi.org/10.1016/j.optmat.2020.110669>
- Khlayboonme, S. T., & Thowladda, W. (2021). Impact of Al-doping on structural, electrical, and optical properties of sol-gel dip coated ZnO:Al thin films. *Materials Research Express*, 8(7). <https://doi.org/10.1088/2053-1591/ac113d>
- Kumar Inwati, G., Kumar, P., Roos, W. D., & Swart, H. C. (2020). Thermally induced structural metamorphosis of ZnO:Rb nanostructures for antibacterial impacts. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 188(December 2019), 110821. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2020.110821>
- Kumawat, A., Misra, K. P., & Chattopadhyay, S. (2022). Band Gap Engineering and Relationship with Luminescence in Rare-Earth Elements Doped ZnO: An Overview. *Materials Technology*, 37(11), 1595–1610. <https://doi.org/10.1080/10667857.2022.2082351>
- Lokhande, S. D., Awale, M. B., & Mote, V. D. (2022). Optical and gas sensing properties of Cu-doped ZnO nanocrystalline thin films for sensor applications. *Journal of Materials Science: Materials in Electronics*, 33(33), 25063–25077. <https://doi.org/10.1007/s10854-022-09213-6>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Mahmoud, A., Echabaane, M., Omri, K., El Mir, L., & Ben Chaabane, R. (2019). Development of an impedimetric non enzymatic sensor based on ZnO and Cu doped ZnO nanoparticles for the detection of glucose. *Journal of Alloys and Compounds*, 786, 960–968.
<https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2019.02.060>
- Mahmoud, Amira, Echabaane, M., Omri, K., Boudon, J., Saviot, L., Millot, N., & Chaabane, R. Ben. (2021). Cu-doped ZnO nanoparticles for non-enzymatic glucose sensing. *Molecules*, 26(4).
<https://doi.org/10.3390/molecules26040929>
- Manjunatha, K. G., Kumara Swamy, B. E., Jayaprakash, G. K., Sharma, S. C., Lalitha, P., & Vishnumurthy, K. A. (2022). Electrochemical determination of paracetamol at Cu doped ZnO/Nanoparticle with TX-100-surfactant MCPE: A cyclic voltammetric technique. *Inorganic Chemistry Communications*, 142(June), 109630. <https://doi.org/10.1016/j.inoche.2022.109630>
- Mustaffa, M. A., Arith, F., Noorasid, N. S., Zin, M. S. I. M., Leong, K. S., Ali, F. A., Mustafa, A. N. M., & Ismail, M. M. (2022). Towards a Highly Efficient ZnO Based Nanogenerator. *Micromachines*, 13(12). <https://doi.org/10.3390/mi13122200>
- Nadeem, M. S., Munawar, T., Mukhtar, F., Naveed ur Rahman, M., Riaz, M., Hussain, A., & Iqbal, F. (2021). Hydrothermally derived co, Ni co-doped ZnO nanorods; structural, optical, and morphological study. *Optical Materials*, 111(September 2020), 110606.
<https://doi.org/10.1016/j.optmat.2020.110606>
- Nallusamy, S., & Nammalvar, G. (2017). Fabrication of Thiol-Functionalized ni-Doped ZnO Thin Films for Room-Temperature Ferromagnetism. *IEEE Magnetism Letters*, 8, 1–4.
<https://doi.org/10.1109/IMAG.2017.2753177>
- Ozutok, F., Karaduman, I., Demiri, S., & Acar, S. (2018). Influence of Different Aluminum Sources on the NH₃ Gas-Sensing Properties of ZnO Thin Films. *Journal of Electronic Materials*, 47(5), 2648–2657. <https://doi.org/10.1007/s11664-018-6099-7>
- Puspasari, V., Ridhova, A., Hermawan, A., Amal, M. I., & Khan, M. M. (2022). ZnO-based antimicrobial coatings for biomedical applications. *Bioprocess and Biosystems Engineering*, 45(9), 1421–1445. <https://doi.org/10.1007/s00449-022-02733-9>
- Šćepanović, M., Grujić-Brojčin, M., Vojisavljević, K., Bernikc, S., & Srećković, T. (2010). Raman study of structural disorder in ZnO nanopowders. *Journal of Raman Spectroscopy*, 41(9), 914–921.
<https://doi.org/10.1002/jrs.2546>
- Shetti, N. P., Bukkitgar, S. D., Reddy, K. R., Reddy, C. V., & Aminabhavi, T. M. (2019). ZnO-based nanostructured electrodes for electrochemical sensors and biosensors in biomedical applications. *Biosensors and Bioelectronics*, 141(June), 111417. <https://doi.org/10.1016/j.bios.2019.111417>
- Silambarasan, M., Saravanan, S., & Soga, T. (2015). Raman and photoluminescence studies of Ag and Fe-doped ZnO nanoparticles. *International Journal of ChemTech Research*, 7(3), 1644–1650.
- Sinha, N., Ray, G., Bhandari, S., Godara, S., & Kumar, B. (2014). Synthesis and enhanced properties of cerium doped ZnO nanorods. *Ceramics International*, 40(8 PART A), 12337–12342.
<https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2014.04.079>
- Syed Zahirullah, S., Joseph Prince, J., & Fermi Hilbert Inbaraj, P. (2017). Structural and optical properties of Cu-doped ZnO nanorods by silar method. *Materials Technology*, 32(12), 755–763.
<https://doi.org/10.1080/10667857.2017.1351656>
- Taziwa, R., Ntozakhe, L., & Edson, M. (2017). Structural, Morphological and Raman Scattering Studies of Carbon Doped ZnO Nanoparticles Fabricated by PSP Technique. *J Nanosci Nanotechnol Res*, 1(13), 1–8. www.imedpub.com
- Umar, A., Akbar, S., Kumar, R., Amu-Darko, J. N. O., Hussain, S., Ibrahim, A. A., Alhamami, M. A., Almhbad, N., Almas, T., & Seliem, A. F. (2024). Ce-doped ZnO nanostructures: A promising platform for NO₂ gas sensing. *Chemosphere*, 349(2), 140838.
<https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2023.140838>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Wang, C. C., Man, B. Y., Liu, M., Chen, C. S., Jiang, S. Z., Yang, S. Y., Xu, S. C., Gao, X. G., & Hu, B. (2012). The intrinsic room-temperature ferromagnetism in ZnO:Co thin films deposited by PLD. *Advances in Condensed Matter Physics*, 2012(March). <https://doi.org/10.1155/2012/363981>
- Wu, Q., Liu, G., Shi, H., Zhang, B., Ning, J., Shao, T., Xue, S., & Zhang, F. (2023). Impact of Nd Doping on Electronic, Optical, and Magnetic Properties of ZnO: A GGA + U Study. *Molecules*, 28(21). <https://doi.org/10.3390/molecules28217416>
- Yang, J., Gao, M., Yang, L., Zhang, Y., Lang, J., Wang, D., Wang, Y., Liu, H., & Fan, H. (2008). Low-temperature growth and optical properties of Ce-doped ZnO nanorods. *Applied Surface Science*, 255(5 PART 2), 2646–2650. <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2008.08.001>
- Zhao, J., Wang, P., Wei, L., Liu, Z., Zhang, J., Si, H., Mai, Y., Fang, X., Liu, X., & Ren, D. (2015). Enhanced photocurrent by the co-sensitization of ZnO with dye and CuInSe nanocrystals. *Dalton Transactions*, 44(28), 12516–12521. <https://doi.org/10.1039/c5dt01739d>
- Zhu, M., Zhang, Z., Zhong, M., Tariq, M., Li, Y., Li, W., Jin, H., Skotnicova, K., & Li, Y. (2017). Oxygen vacancy induced ferromagnetism in Cu-doped ZnO. *Ceramics International*, 43(3), 3166–3170. <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2016.11.137>
- Zubair, M. A., Mouri, T. K., & Chowdhury, M. T. (2023). Influence of Cu induced crystallographic disorder on the optical and lattice vibrational properties of ZnO nanoparticles. *Physical Chemistry Chemical Physics*, 25(40), 27628–27653. <https://doi.org/10.1039/d3cp02015k>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

ADİYAMAN İLİNDE BADEM YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KARŞILAŞILAN HASTALIK TÜRLERİ VE MÜCADELESİNDE KULLANILAN MAKİNALARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

TYPES OF DISEASES ENCOUNTERED IN ALMOND GROWING IN ADİYAMAN PROVINCE AND EVALUATION OF MACHINES USED IN FIGHT

Dr. Ela TOHUMCU

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6104-0346>

Adıyaman Sert Kabuklu Meyveler Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Adıyaman, Türkiye

Doç. Dr. Ali BOLAT

Adıyaman Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Adıyaman, Türkiye

ORCID: [0000-0002-1019-0069](https://orcid.org/0000-0002-1019-0069)

ÖZET

Adıyaman İli ülkemiz Badem üretiminin 1. sırasında yer alarak önemli bir üretim alanını oluşturmaktadır. Ancak Adıyaman İlinde Badem bahçelerinden birim alandan istenen düzeyde verim alınmamaktadır. Bu sorunun en temel sebepleri abiotik ve biyotik etmenlerdir. Özellikle biyotik etmenler içerisinde yer alan fungus, bakteri ve viral hastalıklardan kaynaklı ciddi verim kayıpları gözlenmektedir. Adıyaman İlinde Bademde yaygın olarak rastlanılan fungal etmenler olarak; Meyve ve çiçek monilyası (*Monilinia fructicola*), Yaprak delen (*Wilsonomyces carpophilus*), Badem et leke hastalığı (*Polystigma ochraceum*), Antraknoz (*Colletotrichum acutatem*), toprak kökenli hastalıklar olarak; (*Fusarium* spp., *Macrophomina phaseolina*, *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Verticillium* spp.), bakteriyel hastalıklar olarak; badem dal kanseri (*Pseudomonas amygdali*) ve kök kanseri (*Agrobacterium* sp.)'dir. Yine biyotik etmenlerden yaygın olarak karşılaşılan virüs ve virüs benzeri organizmalar ise, Elma mozaik virüsü (*Apple mosaic virus*), Erik cücelik virüsü (*Prunus dwarf virus*), sert çekirdekli meyvelerde nekrotik halkalı leke virüsü (*Prunus necrotic ring spot virus*) ve Şarka Virüsü (*Plum pox virus*) önemli viral hastalık etmenleri arasında yer almaktadır. Bu çalışma, Adıyaman İli badem bahçelerinde ekonomik zarar oluşturan ve yaygın olarak karşılaşılan hastalık türlerinin biyolojisini, zarar şekillerini ve bunlarla mücadelede kullanılan ilaçlama makinelerinin seçimi konularını ele almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Badem, Hastalıklar, İlaçlama makinası

ABSTRACT

[Adıyaman Province ranks first in almond production in our country and constitutes an important production area. However, in Adıyaman Province, the desired level of yield per unit area cannot be obtained from almond orchards. The main reasons for this problem are abiotic and biotic factors. Serious yield losses are observed especially due to fungi, bacteria and viral diseases, which are among the biotic factors. Fungal factors commonly encountered in almonds in Adıyaman Province are; Fruit and flower monilia (*Monilinia fructicola*), Leaf borer (*Wilsonomyces carpophilus*), Almond flesh spot disease (*Polystigma ochraceum*), Anthracnose (*Colletotrichum acutatem*), as soil-borne diseases; (*Fusarium* spp., *Macrophomina phaseolina*, *Pythium* spp., *Rhizoctonia solani*, *Verticillium* spp.), as bacterial diseases; almond branch cancer (*Pseudomonas amygdali*) and root cancer (*Agrobacterium* sp.). Also, among the biotic factors, viruses and virus-like organisms that are commonly encountered are Apple mosaic virus (*Apple mosaic virus*), Plum dwarf virus (*Prunus dwarf virus*), hard *Prunus* necrotic ring spot virus (*Prunus necrotic ring spot virus*) and *Plum pox virus* are among the important viral disease agents in stone fruits. This study examines the biology, damage types and the common disease types that cause economic damage in almond orchards in Adıyaman Province. It deals with the selection of spraying machines used in combat.

Keywords: Almond, Diseases, Spraying Machine

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

GİRİŞ

Rosaceae familyasına bağlı bademin (*Prunus dulcis* L.), tarihi eski Mısırlılara kadar uzanan anavatanı Orta ve Batı Asya'dır (Canlı ve ark., 2008; Kinoti ve ark., 2018). Çin, Hindistan, İran, Suriye ve Akdeniz kıyılarına bu bölgelerden yayılmıştır (Rigoldi ve ark., 2015). Badem, 1990'lı yıllara kadar Türkiye'de bir çit bitkisi olarak yetiştirilirken, pazarda yüksek fiyat bulması ve devletin sertifikalı fidan desteğiyle badem üreticileri kapama bahçe şeklinde üretime başlamıştır. Son yıllarda insanlarda kolesterol seviyesini düzenlemesi, dolayısıyla kalp ve damar hastalıkları üzerine olumlu etkilerinden dolayı oleik ve linoleik yağ asidi içerikleri bakımından zengin olan badem gibi meyvelerin önemi gün geçtikçe artmaktadır (Yanar ve ark., 2005). Meyvesi çağla ve tohumları da çerez olarak tüketilmekle birlikte, pastacılık, şekerleme, çikolata sanayinde, badem unu ve yağı yapımında ve kozmetik sanayinde kullanılmaktadır (Anonim, 2023). Sert kabuklu meyveler arasında protein bakımından en zengin içeriğe sahip olan bademin, son dönemlerde özellikle sağlıklı beslenme üzerindeki olumlu etkilerinden dolayı beslenme uzmanlarının tavsiyesiyle tüketimi artmıştır. Tüketime bağlı olarak dta üretimi de artmıştır (Ukav, 2021). Şeftali ile oldukça yakın akraba olan bademin dünyada 2.357.075 ha alanda 3.630.427 ton üretimi yapılmaktadır (FAO, 2022). Türkiye, dünya badem üretiminde, miktar bakımından 190.000 ton üretim ile 4. sırada, alan bakımından ise 63.266 ha ile 6. sırada yer almaktadır (FAO, 2022). 2023 üretim döneminde Türkiye'de 170.000 ton badem üretimi gerçekleşmiştir. Badem üretiminde önemli bir yere sahip olan Adıyaman, 21.299 ton üretimle Türkiye badem üretiminin %12.53'ünü karşılamaktadır (TÜİK, 2023). Türkiye uygun iklim kuşağı ve konumu itibarıyla dünyada sert çekirdekli meyve yetiştiriciliği açısından avantaja sahiptir (Saydam ve ark., 2018). Doğu Karadeniz'in kıyı bölgesi ile çok yüksek yaylalar dışında her bölgesinde badem yetiştirilmektedir. Ülkemizde özellikle Ege Bölgesinde badem üretimi yoğunlaşmıştır (İlbağ ve Çıtır, 2014).

Badem üretiminde üst sıralarda olan ülkemiz, kendi iç badem ihtiyacını karşılayamayıp ithalat yapmaktadır. Sert kabuklu meyvelerde kalite ve kantiteyi düşürecek özellikle üretimi sınırlandıracak abiotik ve biotik sebepler oldukça fazladır. Abiotik etmenler arasında ilkbahar geç donları başta olmak üzere birçok etmen badem üretimini sınırlandırmaktadır. Biotik etmenlerden fungal hastalıklar, bakteriyel hastalıklar ve viral hastalıklar içerisinde bir etmen önemli verim kayıplarına sebep olmaktadır. Bu çalışmada bademde rastlanılan bütün hastalık etmenlerinden ziyade bölgemizde karşılaşılan ve önemli sorunlara sebep olan belli başlı etmenlere kısaca değinilecektir. Bitki koruma uygulamaları kültürel mücadele, fiziksel mücadele, biyolojik mücadele, biyoteknik mücadele, mekanik mücadele, kimyasal mücadele ve tüm bu mücadele yöntemlerinin uyumlu bir şekilde kullanılmasını kapsayan Entegre Mücadele başlıkları altında sınıflandırılmaktadır. Mücadele yöntemlerinin planlanabilmesi ve uygulanabilmesi için mücadele edilecek hastalık ve zararlıların teşhisi, yaygınlığı ve popülasyon düzeylerinin bilinmesi ve doğru zamanda doğru ilaçlama metotlarının kullanılması oldukça önemli olmaktadır (Karaat ve ark., 2021).

BADEM HASTALIKLARI

Badem hastalıkları belli başlı 3 grup altında incelenecek olup; bunlar karşılaşma sıklıklarına göre fungal hastalıklar, bakteriyel hastalıklar ve viral hastalıklar başlıkları altında toplanmaktadır. Bu çalışmada yaygın olarak rastlanılan etmenler ele alınarak bahsedilecektir (Kayım, 2023).

1. Fungal Hastalıklar

1.1. Meyve ve Çiçek Monilyası (*Monilinia fructicola*, *M. laxa*)

Bademde yapılmış olan çalışmalarda meyve ve çiçek dökümlerine sıklıkla rastlanıldığı ve bitkideki çiçeklerin çeşit veya çevre koşullarına bağlı olarak sadece %15-30 oranında meyvenin hasada kadar geliştiği bildirilmiştir (Karaat, 2020). Bu çiçek ve dökümlerinin sebepleri arasında, çiçek ve meyve monilyası hastalığı da gelmektedir. Monilya sert kabuklu meyvelerin tamamında rastlanılan mumyalaşma hastalığı olarak ta bilinen bademinde en önemli hastalıklarından biridir (Kurbetli ve

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Hancıoğlu, 2008). Hastalık etmeni çiçek ve meyve dönemlerinde görülebilmekte, etmen kışı dallar üzerinde kalmış veya yere dökülmüş hastalıklı meyveler üzerinde geçirir. İlk enfeksiyonlar çiçeklerde gözlenmesine rağmen en yoğun belirtiler meyveler de gözlenir (Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt 4). Çiçek enfeksiyonları sonucunda çiçeklerin taç yaprakları, dişicik borusu ve erkek organları kahverengileşir sonra çiçek taç yaprakları kahverengileşir. Hastalığın belirtileri sürgünler üzerinde de gözlenir. Hastalığın ilerleyen dönemlerinde meyveler kuruyarak dalın üzerinde mumya meyve olarak asılı kalır. Hastalıktan meydana gelen zararlanma çoğu zaman don zararı ile karıştırılabilir. Arazide bölgemizde en yaygın bulunan badem hastalıklarından birisidir. Hastalıkla mücadelede kültürel önlem olarak sürgünler genellikle bulaşıklık kaynağı oluşturduğundan, budama ile bahçeden uzaklaştırılması ayrıca mumya meyveler ve belirti veren çiçekler ile yere dökülmüş yaprakların toplanması hastalık yaygınlığını ve artışını önlemede oldukça önemlidir. Yapılan çalışmalarda söz konusu etmenin Kuzey Amerika'da şeftali, kiraz ve erik meyvelerinde % 30'dan % 80-90'a kadar önemli ürün kayıplarına neden olduğu bildirilmiştir (Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt 4).

1.2. Yaprak Delen (*Wilsonomyces carpophylus*)

Hastalık sert çekirdekli meyve ağaçlarında yaprak, sürgün, tomurcuk ve meyvelerinde görülür (Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt 4). Etmen bölgelere göre değişik isimler alarak kızıl leke veya çil hastalığı olarak ta bilinir. Nemli alanlarda daha yoğun görülür. Bademde meyve belirtileri nadir olarak gözlenir. Etmenin enfeksiyonu sonucunda yapraklarda negrotik alanlar ileriki dönemlerde kuruyarak dökülür ve yaprakta küçük saçma atılmış şekilde belirtiler meydana gelir. İnce sürgünlerde çatlaklar oluşur ve bu alanlar hızla zamklanır. Hastalık etmeni ile mücadelede kültürel önlem olarak hastalıklı dallar budanarak imha edilir.

1.3. Badem Et Leke Hastalığı (*Polystigma ochraceum*)

Etmen yere dökülen enfekteli yapraklarda kışı geçirip uygun iklim koşulları geliştiğinde spor uçuşları başlayarak ilk enfeksiyonlarını yaprakların gelişmesiyle birlikte oluşturur (Meyve Hastalıkları Zirai Mücadele Teknik Talimatları, s:44). İlk belirtiler iklim koşullarına bağlı olarak mayıs sonu-haziran başında gözlenmeye başlanır. Belirtiler tamamen yapraklarda gözlenir ilk olarak sarı lekeler gelişir ilerleyen dönemlerde bu lekeler turuncu hale gelir ve en son şiddetli enfeksiyonlarda ağustos aylarında yoğun yaprak dökümleri gözlenir. Hastalık ile mücadelede kültürel önlem olarak yaz aylarında yere dökülen yapraklar toplanarak imha edilmeli ayrıca tolerant çeşitler bahçe tesislerinde tercih edilmelidir.

1.4. Antraknoz (*Colletotrichum acutatem*)

İlk belirtiler erken dönemden itibaren görülmeye başlar ve vejetasyon boyunca hastalık artarak devam eder. Hastalığın meyvede ilerlemesi ve iç dokuya ulaşması ile birlikte zamklanma meydana gelebilir. En yoğun belirtiler meyvelerde görülür meyveler kuruyarak dökülür. Hastalıkla bulaşık sürgün ve ince dallar genellikle geriye doğru kurumalar gösterir ve ölür. Hastalık etmeni kışı kurumuş meyve içinde geçirir ve bir sonraki yıl için iyi bir hastalık kaynağı olur. Hastalık en çok zararını ılık ve yağmurlu geçen yıllarda meydana getirmektedir (Meyve Hastalıkları Zirai Mücadele Teknik Talimatları, s:191). Mücadelesinde kültürel önlem olarak zarar görmüş dallar budanmalı ve ortamdan uzaklaştırılmalı ayrıca mumyalaşmış meyveler toplanarak imha edilmelidir.

1.5. Toprak kökenli hastalıklar (*Fusarium spp.*, *Macrophomina phaseolina*, *Phytophthora sp.*, *Pythium spp.*, *Rhizoctonia solani*, *Verticillium spp.*)

Özellikle ağır bünyeli, su tutan, taban suyu yüksek ve yanlış uygulamalar sonucu kökün zarar gördüğü alanlarda toprak kökenli hastalıklar daha yaygın olarak görülmektedir. Toprak kökenli hastalık etmenlerinin belirtileri genellikle hızlı bir şekilde ortaya çıkmaz, ancak aşırı sıcak ve susuzluk stresi gibi ağacın strese girdiği durumlarda belirtiler ani olarak gelişerek ağaç ölümleri gözlenebilir. Ağaç

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

ölümleri, toprak özelliklerine, kültürel uygulamalara ve çevresel koşullara bağlı olarak birkaç aydan birkaç yıla kadar sürebilir. Hastalığın ileri dönemlerinde ağaçların saçak kökleri bulunmayabilir, bulunsa bile genellikle çürümüş ve siyahlaşmış olup, kolayca koparlar (Meyve Hastalıkları Zirai Mücadele Teknik Talimatları, s:30).

1.6. Şeftali Yaprak Kıvrıklığı (Klok hastalığı (*Taphrina deformans*))

Ekonomik olarak önemli bir etmendir. Şiddetli enfeksiyonlarda ağacın ölümüne kadar zararlara sebep olmaktadır. Etmen yaprak ve genç sürgünleri hastalandırır, bazende meyve ve çiçeklerde de zarara sebep olabilir. Hastalığın belirtileri özellikle ilkbaharda görülür. Hassas çeşitler özellikle belirti gözlenirken bazı badem çeşitlerini hastalandırmamaktadır. Konukçuları şeftali, nektarin ve bademdir.

2. Bakteriyel Hastalıklar

2.1. Badem Dal Kanseri (*Pseudomonas amygdali*)

Hastalığın en önemli belirtileri yıllık sürgün, dal ve gövde de oluşan kahverengi kanser yaralarıdır. Gözler etrafında yayılan kanser yaraları gözlerin ölmesine ve ürün azalmasına sebep olmaktadır. Kanser yaraları yıldan yıla büyür ve hastalığa yakalanmış ağaçlarda gelişme ve yaprak gelişiminde zayıflama gözlenir ve ağaç zamanla kurur (Meyve Hastalıkları Zirai Mücadele Teknik Talimatları, s:42). Hastalığın oluşmasında en önemli etken hasadın sırik ile yapılması sonucu oluşan yaralardır. Hastalık ile mücadelede kültürel önlem olarak özellikle sonbahar ayında hastalıklı dallar 10 cm aşağıdan budanarak bahçeden uzaklaştırılmalıdır. Aşı kalemleri temiz olmalı ve hasat sırik yerine makine yapılmalıdır.

2.2. Kök Kanseri (*Agrobacterium sp.*)

Hastalık bitkiye köklerdeki yaralardan kolaylıkla girer ve ur (tümör) oluşturur. Yaralanmalar, böcekler, nematodlar tarafından ya da don zararı, mekanik işlemler vb nedenlerle olabilir. Etmen toprakta uzun süre canlılığını sürdürebilir ve bulaşık fidan ve toprakla yayılmaktadır (Meyve Hastalıkları Zirai Mücadele Teknik Talimatları, s:132). Genç ağaçlar enfeksiyondan çok etkilenip kısa sürede kururken yaşlı ağaçlar az ve kalitesiz meyve verirler.

3. Viral Hastalıklar

Virüs hastalıkları kimyasal mücadelesinin bulunmaması sebebiyle diğer hastalık etmenlerinden önemini bir kat daha arttırmaktadır. Sert çekirdekli ve kabuklu meyve üretim alanlarında dünyada bugüne kadar yapılmış olan çalışmalara göre 22 adet viral etmen, 2 adet viroid ve 3 adet fitoplazma benzeri organizma tespit edilmiştir (Yegül, 2017). Ancak bademde bugüne kadar yapılmış olan çalışmalarda 10'dan daha az sayıda virüs hastalığı tespit edilmiştir (Akgül ve ark., 2021). Badem üretim alanlarında iklim koşullarının uygun olduğu ve konukçularının üretiminin yapıldığı her yerde yaygın olarak karşılaşılabilecek viral etmenler; *Prune dwarf virus* (PDV), *Plum pox virus* (PPV), *Apple chlorotic leaf spot virus* (ACLSV), *Prunus necrotic ring spot virus* (PNRSV) ve *Apple mosaic virus* (ApMV) (Safarova, 2017; Akgül ve ark., 2021).’dür. Ayrıca *Tomato ring spot virus* (ToRSV), *Arabis mosaic virus* (ArMV), *Peach rosette mosaic virus* (PRMV) ve *Raspberry ring spot virus* (RRSV)’ün konukçuları arasında badem bulunmaktadır (Sattary ve ark.,2015 ve Azeri ve Çiçek, 1997).

4.Badem Hastalık Mücadelesinde Kullanılan İlaçlama Makinalar

Hastalıklar ile mücadelede Adıyaman badem üreticileri yaygın olarak sırt pülverizatörleri, pülverizatöre takılı tabancalar, çekilir asılır tip bahçe pülverizatörleri, hava akımlı bahçe pülverizatörleri kullanılmaktadır. Bu yöntemler hastalık ile mücadelede belirli oranda başarı göstermesine rağmen yüksek ilaç kayıpları ve ağacın tamamının ıslatılmaması gibi olumsuzlukları da göstermektedir. Pestisitlerin yanlış uygulanması ekonomik kayıplara, etkin olmayan hastalık kontrolüne, çevre

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

kirliliğine ve insan sağlığı üzerinde olumsuz etkilere yol açmaktadır. Bu geleneksel yöntemlere alternative olarak son yıllarda akıllı tarım teknolojilerinin meyve ağaçlarında kullanımı yaygınlaşmaya başlamıştır. Özellikle Ultrasonik ve Lazer gibi hassas ilaçlama teknolojilerinin kullanılmasıyla hedef ağaç üzerine doğrudan ilaçlama yapılabilmektedir. Burada püskürtme memeleri, sensörler yardımıyla, bitkinin şekline ve taç hacmine göre açılıp kapanabilmektedir. Böylece önemli oranda ilaç tasarrufu sağlanabilmektedir. Benzer şekilde son yıllarda İnsansız Hava Araçları ile ilaç uygulamaları da bahçe tarımında kullanılmaya başlanmıştır. Bahçe tarımında ağaçlarda hastalık tespitinin multispektral kameralar ile yapılması ve İnsansız Hava Araçları ile değişken oranlı ilaç uygulamaları da yaygınlaşmaya başlanmıştır. Badem ağaçlarında hastalık tespitinin İHA takılı multispectral kameral ile tespiti ve bunların İHA ile ilaçlanması mümkündür. Böylece zaman, ilaç, işçilik gibi birçok girdi maliyeti en aza düşürülmüş ve daha çevreci bir ilaçlama yapılmış olacaktır.

KAYNAKÇA

- Akgül, S., Gazel, M., Tunç, B., ve Çağlayan, K., 2021. Adıyaman İli Badem Ağaçlarını Enfekte Eden Önemli Prunus Virüslerinin DAS-ELISA ve RT-PCR Analizleri ile Saptanması ve Karakterizasyonu. Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 26(3): 576-585.
- Anonim, 2023. <https://www.meraklilar.com.tr/cig-bademin-inanilmaz-10-faydasi>
- Azeri, T., ve Çiçek, Y., 1997. Detection of Virüs Diseases Affecting Almond Nursery Trees in Western Anatolia (Turkey). Bulletin OEPP/EPPO Bulletin: 27, 547-550.
- Canlı, F. A., Karakurt, Y., ve Yılmaz, O., 2008. Advances and Future Perspectives in Genetic Transformation of *Prunus* Species, Journal of Molecular Biology & Biotechnology, 1: 30-38.
- FAO, 2022. <https://www.fao.org/statistics/en/>
- İlbağ, H. ve Çıtır, A., 2014. Detection and Partial Molecular Characterization of Plum Pox Virus on Almond Trees in Turkey. Phytoparasitica, 42 (4): 485-491.
- Karaat, Ş. (2020). Adıyaman ili badem bahçelerinde görülen meyve dökümlerinin muhtemel nedenleri ve alınabilecek bazı önlemler. *ADYUTAYAM Dergisi*, 8(1), 24-30.
- Kayım, M. (2023). Badem Hastalıkları ve Mücadelesi, Badem ve Ceviz Yetiştiriciliği, İzmir: Nobel Yayın Dağıtım, pp.70-77.
- Kinoti, W., Constable, F.E., Nancarrow, N., Plummer, K.M., ve Rodoni, 2018. The Incidence and Genetic Diversity of Apple Mosaic Virus (ApMV) and Prune Dwarf Virus (PDV) in *Prunus* Species in Australia. Viruses, 10, 136:1-15.
- Kurbetli, G., & Hancıoğlu, Ö. (2008). Isparta ilinde bademlerde tespit edilen fungal hastalıkları. Meyve Hastalıkları Zirai Mücadele Teknik Talimatları
- Rigoldi, M.E., Rapposelli, E., Giorgio, D., Resta, P., ve Porceddu, A., 2015. Genetic diversity in two Italian almond collections. Electron. J. Biotechnol., 18 (1).
- Safarova, D., Neoralova, V., Delano, J., Milan, N., 2017. Almond (*Prunus dulcis* L.) – not a natural host of Plum pox virus in the Czech Republic. Acta Horticulturae (1163): 123-128.
- Sattary, M., Rakhshanderoo, F., ve Mozafari, J., 2015. First Report of a Mosaic Disease Caused by Tomato Ring Spot Virus on Rosa and Almond Plants in Iran. Journal of Plant Pathology, 97(2):391-403.
- Saydam, C., Arslan, Ü., Ersoy, F., Elibüyük, İ.Ö., 2018. Bursa ilinde şarka hastalığının (Plum pox virus) yaygınlığının belirlenmesi. Bitki Koruma Bülteni, 58 (1): 1-7.
- Ukav, İ., Yazar, F., Seçer, A., ve Emeksiz, F., 2021. Adıyaman ilinde üreticilerin badem yetiştiriciliği kararını etkileyen unsurlar. Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi 26 (3):700-708.
- TUİK, 2023. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr>
- Yanar, Y., Kadioğlu, İ., ve Yanar, D., 2005. Tokat İli Elma Bahçelerinde Apple mosaic virüs (ApMV)'ün Yayılış Durumunun Belirlenmesi. OMÜ Zir. Fak. Der. 20(3): 12-15.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Yegül, 2017. Doğu Akdeniz Bölgesinde Badem Ve Ceviz Ağaçlarında Görülen Virüs Hastalıklarının Saptanması, Karakterizasyonu Ve Bazı Çeşit Davranışlarının Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitki Koruma Bölümü, Doktora Tezi.
Zirai Mücadele Teknik Talimatları, Cilt 4

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

ADIYAMAN İLİNDE BADEM YETİŞTİRİCİLİĞİNDE KARŞILAŞILAN ZARARLI TÜRLERİ VE MÜCADELESİNDE KULLANILAN PÜLVERİZATÖRLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF THE PEST TYPES ENCOUNTERED IN ALMOND GROWING IN ADIYAMAN PROVINCE AND THE SPRAYERS USED IN THEIR CONTROL

Dr. Ela TOHUMCU

ORCID: <https://0000-0001-6104-0346>

Adıyaman Sert Kabuklu Meyveler Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Adıyaman, Türkiye

Doç. Dr. Ali BOLAT

Adıyaman Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Adıyaman, Türkiye

ORCID:0000-0002-1019-0069

ÖZET

Adıyaman İlinde son yıllarda ticari kapama badem bahçeleri gün geçtikçe artış göstermektedir. Bu durum zararlı türlerin popülasyonunun artmasına neden olmakta ve üründe ekonomik zarara neden olmaktadır. Bu nedenle Badem ağaçlarında zararlılarla mücadele zorunlu hale gelmiştir. Badem ağaçlarında 8 takım, 35 familyadan yaklaşık 130 türün az ya da çok zarara uğradığı belirlenmiştir. Adıyaman ilinde bu zararlı türlerinden özellikle 13 tanesi ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Bu zararlı türleri, badem bitkisinin farklı dönemlerinde oluşmakta ve bitkide çiçek, çiçek sapı, yaprak ve gövde de zararlı olmaktadır. İlk gözlenen zararlı *Anthonomus amygdali* Hustache (Coleoptera: Curculionidae) olup bunu sırasıyla, Bakla zınnı (*Epicometis hirta*), Badem yaprak biti [Brachycaudus (Thuleaphis) amygdalinus (Schouteden)], Badem iç kurdu (*Eurytoma amygdali*), Şeftali filiz güvesi (*Anarsia lineatella*), Badem yaprak arısı (*Cimbex quadrimaculata*), Şeftali virgül kabuklu biti (*Mercetaspis (Nilotaspis) halli*), Akarlar (*Tetranychus* spp.), Badem yazıcı böceği (*Scolytus amygdali*), Meyve ağacı dip kurdu (*Capnodis* sp.), Zeytin kırlangıç böceği (*Agalmatium flavescens*), Yaprak piresi (*Empoasca* sp.) ve Kiraz sülüğü (*Caliroa limacina*)'dür. Bu çalışma, Adıyaman İli badem bahçelerinde ekonomik zarar oluşturan zararlı türlerin biyolojisini, zarar şekillerini ve bunlarla mücadelede kullanılan ilaçlama makinelerinin seçimi konularını ele almaktadır.

Anahtar Kelimeler: Badem, Zararlılar, İlaçlama makinası

ABSTRACT

In Adıyaman Province, commercially closed almond orchards have been increasing day by day in recent years. This situation causes the population of harmful species to increase and causes economic damage to the product. For this reason, pest control has become mandatory in almond trees. It has been determined that approximately 130 species from 8 orders and 35 families in almond trees suffered more or less damage. In Adıyaman province, especially 13 of these pest species cause economic losses. These pest species occur in different stages of the almond plant and are harmful to the flowers, flower stalks, leaves and stems of the plant. The first pest observed was *Anthonomus amygdali* Hustache (Coleoptera: Curculionidae), followed by Broad bean moth (*Epicometis hirta*), Aphid [Brachycaudus (Thuleaphis) amygdalinus (Schouteden)], Almond inner borer (*Eurytoma amygdali*), Peach shoot moth (*Anarsia lineatella*), Almond sawfly (*Epicometis hirta*), *Cimbex quadrimaculata*, Peach comma scab (*Mercetaspis (Nilotaspis) halli*), Mites (*Tetranychus* spp.), Almond printer bug (*Scolytus amygdali*), Fruit tree bottom borer (*Capnodis* sp.), Olive swallow bug (*Agalmatium flavescens*), Leaf flea (*Empoasca* sp.) and Cherry leech (*Caliroa limacina*). This study deals with the biology of harmful species that cause economic damage in almond orchards in Adıyaman Province, their damage patterns, and the selection of spraying machines used to combat them.

Key Words: Almond, Pests, Spraying Machine

GİRİŞ

Badem (*Prunus dulcis* L.), tarihi eski Mısırlılara kadar uzanan anavatanı Orta ve Batı Asya olan bir bitkidir (Canlı ve ark., 2008; Kinoti ve ark., 2018). 1990'lı yıllara kadar Türkiye'de bir çit bitkisi olarak yetiştirilen badem son yıllarda pazarda yüksek talep olması sebebiyle ticari kapama bahçeler halinde tesisi hız kazanmıştır. İnsanlarda kolesterol seviyesini düzenlemesi, kalp ve damar hastalıkları üzerine olumlu etkilerinden dolayı bademin tüketimi gün geçtikçe artmaktadır (Yanar ve ark., 2005). Meyvesi çağla ve tohumları da çerez olarak tüketilmekle birlikte, pastacılık, şekerleme ve kozmetik sanayinde yoğun olarak kullanılmaktadır (Anonim, 2023). Sert kabuklu meyveler arasında protein bakımından en zengin içeriğe sahip olan bademin dünyada 3.630.427 ton üretimi yapılmakta olup, ülkemiz 190.000 ton üretim ile toplam dünya badem üretiminin %5,23'lik kısmını karşılamaktadır (FAO, 2022). Türkiye'de toplam badem üretiminin en yüksek kısmı olan %12.53 lük oranı Adıyaman 21.299 ton üretimle Türkiye badem üretiminde 1. sırada yer almaktadır (TUİK, 2023). Ülkemiz uygun iklim kuşağı ve konumu itibarıyla dünyada sert çekirdekli meyve yetiştiriciliği açısından avantaja sahip bir konumdadır (Saydam ve ark., 2018). Doğu Karadeniz'in kıyı bölgesi ile çok yüksek yaylalar dışında her bölgesinde badem yetiştirilmektedir.

Bademde verim kayıplarının belli başlı sebepleri arasında abiotik ve biyotik sebeplerinde önemli yeri vardır. Abiotik sebepler arasında ilkbahar erken donları, tozlanma yetersizliği, yanlış kültürel önlemler vs sebepler sayılırken biyotik sebepler arasında da hastalıklar, zararlılar vs gelmektedir (Usanmaz ve Aslan, 2023). Badem alanlarında zarar yapan birçok böcek türü mevcuttur (Maral ve ark., 2018). Adıyaman ilinde yapılan çalışmalarda 849 farklı böcek türünün kaydedildiği, badem ağaçlarının antepfıstığından sonra en fazla zararlı türünün tespit edildiği yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (Karaat ve ark., 2021). Bahsi geçen böcekler arasında özellikle bölgemizde sıklıkla karşılaşılan ve ekonomik olarak önemli zararlara neden olan etmenler arasında sahada gözlenme sırasına göre ilk olarak karşılaşılan Badem göz kurdu (*Anthonomus amygdali*) olup bunu sırasıyla, Bakla zınnı (*Epicometis hirta*), Yaprak biti (*Aphis* spp.), Badem iç kurdu (*Eurytoma amygdali*), Şeftali filiz güvesi (*Anarsia lineatella*), Badem yaprak arısı (*Cimbex quadrimaculata*), Şeftali virgül kabuklu biti (*Mercetaspis (Nilotaspis) halli*), Akarlar (*Tetranychus* spp.), Badem yazıcı böceği (*Scolytus amygdali*), Meyve ağacı dip kurdu (*Capnodis* sp.), Zeytin kırlangıç böceği (*Agalmatium flavescens*) ve Yaprak piresi (*Empoasca* sp.) gelmektedir.

Bu çalışma ile bahsi geçen zararlılar ile ilgili olarak kısaca bilgi verilecek olup bölgemiz ile ilgili badem zararlılarına ait literatüre katkı sağlanması hedeflenmektedir.

1. BADEM ZARARLILARI

1.1. *Anthonomus amygdali* Hustache (Coleoptera: Curculionidae) Badem Göz Kurdu

Erginleri kışı ağaç kabukları, taş, yaprak döküntüleri altında veya toprağın yarık ve çatlaklarında geçirip ocak ayının ikinci haftasından itibaren kışlaklarından çıkarak tomurcuklarla beslenmeye başlar. Dişileri yumurtalarını çiçek tomurcukları veya çiçek içine birer adet olacak şekilde bırakır ve her tomurcuk veya çiçekte bir larva gelişir (Badem Entegre Mücadele Teknik Talimatları, s.24-27). *A. amygdali*'nin bademde önemli bir zararlı olduğu, larvalarının badem ağaçlarının çiçek tomurcukları içerisinde geliştiği ve larvanın beslenmesi sonucunda çiçeklerin açılmadığını yapılan çalışmalarda rapor edilmiştir. Bunlara ilaveten bu böceğin zararının çoğu kez üreticilerin gözünden kaçtığı bildirilmiştir (Bolu ve Özgen, 2007). Zararlı yılda 1 döl verirken zarar gören tomurcuklarda çiçekler açılmaz, açılan çiçekler meyve bağlamaz, yere dökülür veya kuruyarak kahverengileşir ve ağaç üzerinde asılı kalırlar. Zararlı mevsimin ilerleyen dönemlerinde yeni oluşmuş meyveler ile beslenerek de zarar oluştururlar (Badem Entegre Mücadele Teknik Talimatları, s.24-27).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

1.2. Bakla zınnı (*Epicometis hirta*)

Etmen kışı larva ve ergin dönemde toprakta geçirirken ilkbaharda, meyve ağaçlarının ve diğer bitkilerin çiçek açma zamanında çıkan erginleri daha çok çiçekle beslenirler. Zarar görmüş çiçekler meyve bağlamaz (Arslan ve Aslan, 2015). Erginleri meyve ağaçları ve diğer bitkilerin çiçek organları ve polen tozlarıyla genç yapraklar, tomurcuk ve meyveleri ile beslenerek zarar oluşturur, uçma kapasiteleri yüksek olduğundan dolayı farklı bitkilere de geçerek zararlarını devam ettirme kapasiteleri vardır (Uzun ve ark., 2022). Polifag bir zararlıdır.

1.3. Badem yaprakbiti [*Brachycaudus (Thuleaphis) amygdalinus (Schouteden)*]

Dişileri yumurtalarını ağaç tomurcukları arasına ve çatlaklara yerleştiren etmen kışı yumurta olarak geçirir. Badem ağaçlarındaki zarar oluşturan çıkışları çiçeklenme sonuna doğru ve yapraklar belirginleşmeye başlayınca gözlenir. Yeni gelişen yaprakların altına geçerek beslenmeye ve ergin olarak döllemsiz çoğalmaya başlayan zararlının popülasyonu hızla artar ve kanatlı bireyler ara konukçulara (yabancı otlar) geçerler. Etmen, badem yapraklarında genç yaprakların ana damar boyunca kıvrılmasına sebep olarak büyümede duraksamalara veya bodurluğa yol açmaktadırlar. Özellikle ilkbahar aylarında bademin genç sürgünlerinde önemli zararlara neden olmakta hatta yoğun popülasyon gelişimi sonucunda dalların tamamen kurummasına sebep olabilmektedirler (Badem Entegre Mücadele Teknik Talimatları, s.30-36). Doğada birçok doğal düşmanı bulunmaktadır.

1.4. Badem iç kurdu (*Eurytoma amygdali*)

Badem İçkurdu, yılda tek döl veren monofag bir zararlıdır. Kışı yere düşen bulaşık badem meyveleri içerisinde veya ağacın üzerinde mumyalaşmış bulaşık badem meyvelerinin içerisinde olgun larva döneminde geçirirken bahar aylarının başından (Nisan) başlayıp erken baharın sonlarına kadar (Mayıs) erginleri çıkış deliği açarak yeni gelişen meyvelerin içerisine yumurta bırakır (Çağlar ve Işıkber, 2021). Tüm zararı larvalar yapar, genellikle embriyo geliştikçe larva beslendiği için çekirdek iç dolduramaz meyve içinin tamamen boşalmasına neden olurlar (Karaat ve ark., 2021). Zarar görmüş meyvelerde sadece tohum kabuğu kalır ((Badem Entegre Mücadele Teknik Talimatları, s.16-19). Badem yetiştiriciliğinin en önemli zararlılarından biridir popülasyonun yoğun olduğu zamanlarda %40 verim kayıplarına sebep olurlar (Baktır ve Aker, 2015).

1.5. Şeftali filiz güvesi (*Anarsia lineatella*)

Etmen kışı kabukların alt kısmında, 1-2 yıllık sürgünlerin çatalları arasında, yarıklarda, akarların oluşturduğu gallerin içinde, gövdenin alt kısmındaki oyuklar içerisinde ve koşnillerin kabuklarının alt kısmında larva halinde geçirir. İlkbaharda sıcaklık 11-12 °C'ye ulaştığı anda, larvalar çıkış yaparak yaprak ve çiçek tomurcuklarıyla beslenirler. Erginler yumurtalarını taze yaprakların alt yüzünde orta kısmında bulunan damara yakın yerlere, taze dallardaki çatalların ara yerindeki kabuklar üzerine ve sürgünlere bırakırlar. Yumurtadan çıkan larvalar sürgünlere zarar vererek genç meyvelere geçerek meyvede zarar oluştururlar. İkinci dölle ait erginler büyümüş meyvelerin saplarının alt kısmına yumurtalarını bırakırlar ve bu yumurtadan çıkan larvalar sapın alt kısmından meyvenin çekirdeğine ulaşır ve çekirdeğin etrafında zarar oluştururlar. Ağustos ayında şeftali güvesi 1 döl daha meydana getirir ve bu dönem meyvelerinde en fazla zararını oluşturur. Son döl yumurtalarını yapraklara tek tek bırakır. Bu yumurtalardan çıkış yapan larvalar beslendikten bir süre sonra kışlaklarda kokon öreerek kışı geçirirler. Zararlıının bir dölünün gelişmesi için en düşük sıcaklık derecesi 10°C'dir (Demir, 2020). Dünyaya hızla yayılan *A. lineatella* şeftali, nektarin, erik, badem, elma, kiraz ve kayısıda ekonomik düzeyde zarar yapmaktadır (Cengiz ve Subchev, 2015; Özpınar ve Uçar, 2018; Karaat ve ark.,2021).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

1.6. Badem yaprak arısı (*Cimbex quadrimaculata*)

Etmen temmuzun erken dönemlerin zarar yapmaya başlar (Özbek, 2014). Asıl zararı larvaları yaprak. Larvalar çıkıştan itibaren oburca beslenerek yaprakları yemeye başlar. Bademin yanı sıra kiraz, şeftali, armut ve kayısılarda zarara sebep olur (Usanmaz ve ark., 2017).

1.7. Şeftali virgül kabuklu biti (*Mercetaspis (Nilotaspis) halli*)

Zararlı sert çekirdekli meyve türlerinin ana zararlılarından biri olarak bilinmekle birlikte özellikle nektarin ve bademde görülür. Ağaçların kök hariç dal, sürgün, tomurcuk, yaprak ve meyvelerinde bitki özsuğunu emmek suretiyle zarar yapmaktadır. Zarar gören bitkilerin tomurcukları zayıflar ve bu ağaçlarda çiçek ve sürgünler azalır (Karaat ve ark., 2021).

1.8. Akarlar (*Tetranychus urticae*)

Zararlı birçok meyve ve sebze yanında pamuk, kavun, karpuz, hıyar, kabak, bamy, biber, patlıcan, fasulye, yerfıstığı, çilek, böğürtlen gibi kültür bitkilerinde zarar yapmaktadır (Karaat ve ark., 2021). Etmen konukçusunun bitki özsuğunu emerek ve bir sonraki yılın tomurcukları ile beslenerek zarar yapmaktadır. Emgi sonucunda yapraklar üzerinde gümüşi renk açılması oluşur. Yapraklar üzerinde zararlıya ait ağlar gözlemlenir. Aşırı bulaşmalarda ağaçlar üzerindeki yapraklar tamamen dökülür.

1.9. Badem yazıcı böceği (*Scolytus amygdali*)

Yazıcı böcekler sekonder zararlı olarak bilinmektedirler özellikle ağaçlar stres altın veya yaşlı ise etmenin zararı daha çok gözlenmektedir. Zararlı yaşamının büyük bir bölümünü konukçusu olduğu bitkinin dal ve gövdelerinde kabuk altında, odunsu dokunun içinde geçirir (Karaağaç ve Mutlu, 2022). Larvalar bitkinin dal ve gövde kısmında galeriler açarak bitkiye zarar verir. Zarar gören dallar yavaş yavaş solarak kurumaya başlar.

1.10. Meyve ağacı dip kurdu (*Capnodis sp.*)

Zararının erginleri siyah bronz renkte olup larvaları oldukça iri ve sarımsı renkli olup baş kısmı oldukça belirgindir (Badem Entegre Mücadele Teknik Talimatları, 51-53). Larvalar ağacın köklerinin yiyecek beslenir ve asıl zararı larvalar yapar. Ergin ve larva mücadelesi ayrı ayrı yapılmalıdır.

1.11. Zeytin kırlangıç böceği (*Agalmatium flavescens*)

Etmen normalde bademin ana zararlısı olmayıp ormanlık alandan çevrilmiş yada bu alanlara yakın yerlerde bahçe tesisi yapılmış bölgelerde gözlemlenir. Zararlı yumurtalarını ağacın gövde ve dallarına kendine has bir şekilde üzerini çamur ile kapatarak bırakır.

1.12. Yaprak piresi (*Empoasca sp.*) (*Asymmetresca decedens Paoli*)

Polifag bir zararlı olan etmen şeftali, badem, narenciye, asma, fasulye, pancar, pamuk, yonca ve patates gibi birçok üründe beslenerek zarar oluşturur. Bitkilerin yapraklarını sokup emerek sürgünlerde ciddi belirtilere sebep olmaktadır. Sürgünlerde bodurlaşma ve yapraklarında kıvrılmaya neden olmaktadır (Karaat ve ark., 2021). Mücadelesinin etkili yapılmadığı dönemlerde sürgünlerin tamamen kurumasına sebep olabilir.

2. BADEM ZARARLILARI İLE MÜCADELEDE YAYGIN KULLANILAN PÜLVERİZATÖRLER

2.1. Sırt Pülverizatörleri

Adıyaman ilinde küçük ölçekli Badem yetiştiricileri genellikle sırt pülverizatörleri ile ilaçlama yapmaktadır. Sırt pülverizatörü, depodaki ilaçlı sıvıya basınç kazandırılması bir pompa, yardımcı ile yapılmaktadır. Sırt pülverizatörlerinin özellikle küçük depoya sahip olmaları, ucuz temin edilebilmesi

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

ve pratik olarak kullanılabilmesi bakımından badem üreticileri tarafından yaygın şekilde tercih edilmektedir.

2.2. Bahçe Pülverizatörleri

Adıyaman ilinde badem yetiştiricileri tarafından çoğunlukla tercih edilen pülverizatörlerdir. Çekilir ve asılır tipleri bulunun bu pülverizatörlerde ağaç taç hacminin tamamının ıslatılması ve iyi bir ilaç kaplama sağlanabilmesi bakımından kullanılır. Badem üreticilerinin bazıları basınçlı sıvıyı ağaca sevk etme işleminde pülverizatöre takılı uzun hortumlar ve ucundaki tabancalarla yapmaktadır. Standart tip hidrolik pülverizatörlerde tabanca ile ilaçlama, etkili ancak pahalı olmaktadır. Özellikle akma ile oluşan ilaç kayıpları yüksek seviyelere ulaşabilmektedir. Ayrıca arazinin büyüklüğü de bu ekipmanın kullanımını hem işgücü hem de zaman açısından sınırlamaktadır. Bu nedenle bazı Badem yetiştiricileri ise, el tabancası yerine ilaçlı sıvıyı hava akımı ile ileten pülverizatörler kullanmaktadır. Hava akımlı bu tip pülverizatörler badem zararlı mücadelesinde üreticiler tarafından yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu pülverizatörler ile aynı meme kullanılarak badem ağaçlarında alçak ve yüksek dallar eş zamanlı olarak ilaçlanabilmektedir.

KAYNAKÇA

- Anonim, 2023. <https://www.meraklilar.com.tr/cig-bademin-inanilmaz-10-faydasi>
- Aslan, Ö., & Aslan, M. (2015). Kahramanmaraş ili badem ağaçlarında bakla zınnı (*Epicometis hirta* (Poda, 1761))(Coleoptera: Scarabaeidae)'nın farklı tuzaklarla yakalanması üzerine araştırma. *KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi*, 18(4), 6-12.
- Badem Entegre Mücadele Teknik Talimatları
- Baktır, İ., & Aker, A. (2015). Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyetinde Organik Badem Yetiştirme Olanaklarının Araştırılması. *Doğu Karadeniz*, 124.
- Bolu, H., & Özgen, İ. (2007). Diyarbakır, Elazığ ve Mardin İlleri badem ağaçlarında zararlı *Anthonomus* türleri (Coleoptera: Curculionidae)'nin belirlenmesi ve *Anthonomus amygdali* Hustache'nin populasyon değişimi. *Turkish Journal of Entomology*, 31(3), 189-202.
- Canlı, F. A., Karakurt, Y., ve Yılmaz, O., 2008. Advances and Future Perspectives in Genetic Transformation of *Prunus* Species, *Journal of Molecular Biology & Biotechnology*, 1: 30-38.
- Cengiz, F. C., & Subchev, M. (2015). Seasonal Flight Patterns of *Anarsia lineatella* Zeller (Lepidoptera: Gelechiidae) In South-East Turkey. *J. Multi. Engineer. Sci. Technol.(JMEST)*, 2(8), 2147-2150.
- Çağlar, Ö., & ISIKBER, A. A. (2021). Adıyaman İli Ticari Badem Bahçelerinde Badem İçkurdu (*Eurytoma Amygdali* End.)'Nun Pupa Gelişiminin Ve Ergin Çıkış Zamanının Belirlenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım Ve Doğa Dergisi*, 24(6), 1280-1289.
- Demir, S. (2020). *Şanlıurfa İli Badem Bahçelerinde Şeftali Güvesi, Anarsia Lineatella Zell.(Lepidoptera: Gelechiidae)'Nin Populasyon Gelişimi Ve Bulaşıklık Oranının Belirlenmesi* (Doctoral Dissertation).
- FAO, 2022. <https://www.fao.org/statistics/en/>
- Karaağaç, A., & Mutlu, Ç. (2022). Malatya ili Darende ilçesi kayısı ağaçlarında zararlı yazıcıböcek (Coleoptera: Scolytidae) türlerinin belirlenmesi ve farklı tuzaklardaki populasyon gelişimi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 27(1), 145-154.
- Karaat, Ş., İslamoğlu, M., Çağlar, Ö., & Atay, M. (2021). Adıyaman ili badem bahçelerinde saptanan zararlı türler. *ADYUTAYAM Dergisi*, 9(1), 47-60.
- Kinoti, W., Constable, F.E., Nancarrow, N., Plummer, K.M., ve Rodoni, 2018. The Incidence and Genetic Diversity of Apple Mosaic Virus (ApMV) and Prune Dwarf Virus (PDV) in *Prunus* Species in Australia. *Viruses*, 10, 136:1-15.
- Maral, H., Ulusoy, M. R., & Bolu, H. Diyarbakır ilinde *Monosteira lobulifera* Reuter'in (Tingidae: Hemiptera) laboratuvar koşullarında badem üzerindeki biyolojisi. *Türkiye Entomoloji Bülteni*, 8(4),

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

123-134.

Özbek, H. (2014). Ichneumonid Parasitoids Of The Sawfly *Cimbex quadrimaculata* (Müller) Feeding On Almonds İn Antalya, Along With A New Parasitoid And New Record. *Turkish Journal Of Zoology*, 38(5), 657-659.

Özpınar, A., & Uçar, Ö. (2018). Çanakkale İlinde *Anarsia lineatella* Zeller (Lepidoptera; Gelechiidae)'nın Popülasyon Gelişmesi ve Mücadelesinde Çiftleşmeyi Engelleme Tekniğinin Kullanım Olanığının Araştırılması. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6(1), 41-49.

Saydam, C., Arslan, Ü., Ersoy, F., Elibüyük, İ.Ö., 2018. Bursa ilinde şarka hastalığının (Plum pox virus) yaygınlığının belirlenmesi. *Bitki Koruma Bülteni*, 58 (1): 1-7.

TUİK, 2023. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?locale=tr>

Usanmaz, H., Aslan, M.M. ve Karadağ, S., 2017. Badem Yaprak Arısı (*Cimbex quadrimaculata*), 2017. *Antepfıstığı Araştırma Dergisi*, 6, 26.

Usanmaz, H., & Aslan, M. M. (2023). Gaziantep, Kahramanmaraş ve Adıyaman İllerinde Badem İçkurdu *Eurytoma amygdali* Enderlein (Hymenoptera: Eurytomidae)'nin bulaşıklık oranı ve parazitoitleri. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*, 26(4), 788-794.

Uzun, A. A., Aslan, M. M., & Sabancı, K. (2022). Adıyaman ili badem (*Amygdalus communis* L.) alanlarında *Tropinota hirta* (Poda, 1761)(Coleoptera: Scarabaeidae)'nın popülasyon yoğunluğu ve konukçularının belirlenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 28(1), 18-24.

Yanar, Y., Kadioğlu, İ., ve Yanar, D., 2005. Tokat İli Elma Bahçelerinde Apple mosaic virüs (ApMV)'un Yayılış Durumunun Beirlenmesi. *OMÜ Zir. Fak. Der.* 20(3): 12-15.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

THE ROLE AND IMPORTANCE OF RISK MANAGEMENT IN THE CORPORATE STRATEGIC PLANNING PROCESS

Ulvu NOVRUZOV

*Institute of Economics of the Ministry of Science and Education of Azerbaijan, doctoral department,
Baku, Azerbaijan*

ORCID: 0000-0002-0680-7804

Elvin KAZIMLI

*Institute of Economics of the Ministry of Science and Education of Azerbaijan, doctoral department,
Baku, Azerbaijan*

ORCID: 0009-0006-7976-8179

ABSTRACT

This article examines the importance of risk management in the corporate strategic planning process. The main direction of the research is to determine the impact of risk management in the process of strategic planning on the decision-making processes of employees and the achievement of long-term goals of companies. The survey method was applied to 118 employees working in different fields. The survey questions aimed to measure the role of risk management in strategic planning and the challenges encountered in this process. The collected data were analyzed by correlation analysis. The results show that risk management plays a critical role in every stage of strategic planning, especially in decision-making, achieving strategic goals, and coping with uncertainties. Implementing effective risk management increases employee trust in the company. The importance of the topic is that risk management is an integral part of corporate strategic planning, and the integration of these two processes ensures the continued success of companies. Recommendations include improving risk management processes, staff training and development, transparency, and regular evaluation. These results highlight the importance of companies integrating risk management into their strategic planning processes.

Keywords: Risk management, strategic planning, organization strategy, risk.

JEL Code: M10, G32

INTRODUCTION

In the dynamic landscape of contemporary business, the strategic integration of risk management within corporate strategic planning processes has emerged as a pivotal concern for organizations striving for long-term success and sustainability. The importance of this integration cannot be overstated, as it directly impacts decision-making, goal achievement, and the ability to navigate uncertainties. This study aims to explore the role and significance of risk management in the corporate strategic planning process, shedding light on its influence on organizational outcomes and employee perceptions.

The fundamental objective of this research is to assess how risk management contributes to the strategic planning process and to evaluate its effects on various organizational dimensions. By surveying employees from diverse sectors, this study seeks to quantify the perceived importance of risk management and identify the challenges encountered in its implementation. The correlation analysis of the survey data will provide empirical evidence of the relationship between risk management practices and strategic planning effectiveness.

The rationale behind this research is grounded in the recognition that in today's volatile and uncertain business environment, organizations are exposed to a multitude of risks that can significantly affect their operations and strategic objectives. Effective risk management is crucial for identifying, assessing, and mitigating these risks, thereby ensuring that companies can achieve their strategic goals while maintaining operational stability and resilience. By integrating risk management into the strategic

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

planning process, organizations can enhance their decision-making capabilities, improve their ability to cope with uncertainties and build a stronger foundation for sustainable growth.

The specific aims of this research include:

- Investigating the impact of risk management on the decision-making processes within strategic planning.
- Assessing the importance of risk management in achieving long-term strategic goals.
- Evaluating how risk management practices enhance the ability of organizations to deal with uncertainties.
- Understanding the relationship between effective risk management and employee trust in the organization.

The findings from this study will provide valuable insights for organizational leaders and policymakers, highlighting the critical role that risk management plays in strategic planning. By demonstrating the benefits of integrating risk management practices into strategic decision-making, this research will contribute to the development of more robust and adaptive organizational strategies. Furthermore, the study's recommendations for improving risk management processes, enhancing staff training, and promoting transparency will offer practical guidance for organizations seeking to strengthen their strategic planning frameworks.

MAIN PART

I. Strategic Planning

Corporate strategic planning is the roadmap that companies set to achieve their long-term goals. This process consists of assessing the company's current situation, analyzing the opportunities and threats it will face in the future, and developing strategic goals and action plans based on these analyses. Strategic planning is a structured and systematic process that supports management and other stakeholders in making decisions about the future.

Mintzberg (Kaplan, R. S., and Mikes, A., 2012) emphasizes the importance of strategic planning, noting that it is not only about the future, but also about giving clear directions on how to use the available resources at each level of the organization. Also, Porter (Beasley, M. S. et al. 2010) emphasizes how strategic planning is important for gaining competitive advantage and states that strategic planning provides the necessary analytical tools for companies to strengthen their position in the market.

The main stages of strategic planning are as follows:

- I. Situation Analysis: Analyzing the internal and external environment of the company. SWOT (Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats) analysis is the main tool of this phase.
- II. Setting Strategic Objectives: Defining the company's long-term goals and objectives. These goals should be consistent with the company's mission and vision.
- III. Development of Strategic Alternatives: This includes developing and evaluating different strategies. At this stage, various strategic options are considered.
- IV. Strategic Choice: Choosing the most appropriate strategy and assigning the necessary resources to implement this strategy.
- V. Implementation and Monitoring: Implementation and regular monitoring of the chosen strategy. At this stage, it is important to solve the problems that arise in the process of implementing the strategy and to revise the strategic plan.

II. Risk Management

Risk management is the process of identifying, evaluating and managing potential risks of enterprises. Risks can take many forms - financial risks, operational risks, market risks, legal risks, etc. The main goal of risk management is to minimize the negative impact of these risks on the enterprise's activity (Power, M. 2009).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Holton emphasizes the importance of risk management in the strategic planning process, noting that risks are a tool to identify not only negative effects, but also potential opportunities (Nocco, B. W., and Stulz, R. M., 2006). Kaplan and Mikes state that risk management increases the ability of companies to innovate and adapt to strategic changes (Kaplan, R. S., and Mikes, A. 2012).

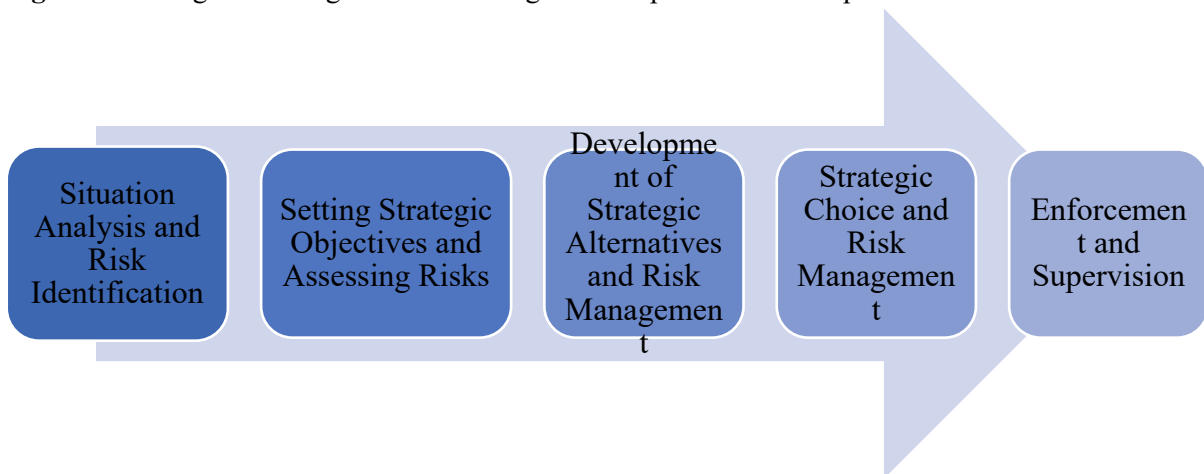
The main stages of risk management are as follows:

1. Risk Identification: Identification and classification of potential risks.
2. Risk Assessment: Assessing the potential impact and likelihood of risks. At this stage, the nature, extent, and potential effects of the risk are investigated.
3. Risk Management: Identifying and implementing appropriate measures against risks. These measures are aimed at preventing, reducing, or completely eliminating risks.
4. Monitoring and Controlling Risks: Involves regular monitoring and revision of the risk management process as necessary.

III. The Interaction of Strategic Planning and Risk Management

There is a strong interrelationship between strategic planning and risk management. Strategic planning provides a road map to achieve the company's long-term goals, but the uncertainties and threats that may be encountered in the process must be taken into account. This is where risk management comes into play and plays a critical role at every stage of strategic planning. In general, the interaction of strategic planning and risk management can be described as follows (Bromiley, P., et al. 2015).

Figure 1. Strategic Planning and Risk Management implementation sequence



Source; The conclusion of a study by Fraser, J. et al

1. Situation Analysis and Risk Identification: In the first stage of strategic planning, the internal and external environment of the company is analyzed. Potential risks should also be identified and considered during this analysis. SWOT analysis plays an important role in this process. Lam, J. emphasizes that integrating strategic planning and risk management helps companies become more resilient and adaptive (Lam, J. 2014).
2. Setting Strategic Objectives and Assessing Risks: When defining strategic objectives, potential risks to achieve these objectives should be assessed. Strategic objectives should be set considering the likelihood and impact of risks. Bryson (2011) notes that taking risks into account in evaluating strategic goals increases the success rate of companies.
3. Development of Strategic Alternatives and Risk Management: When considering various strategic options, the risks that each option may face must also be analyzed. Risk management helps to assess the risk tolerance of strategic options. Hopkin, P. (2017) emphasizes the importance of risk management in the process of selecting strategic alternatives.
4. Strategic Choice and Risk Management: When choosing the most appropriate strategy, measures against potential risks should be planned for the implementation of this strategy. Risk management is

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

essential to the successful implementation of the strategy. Fraser, J. et al. (Fraser, J., et al. 2015) state that effective strategic choice depends on proper risk management.

5. Implementation and Control: Risk monitoring and control is important during the implementation phase of the strategic plan. Risks should be regularly monitored and appropriate measures taken. Hill and Jones (2012) emphasize that risk management in the process of strategic execution ensures the continued success of organizations.

This interaction ensures that companies achieve their strategic goals more reliably and efficiently. Risk management is integrated at every stage of the strategic planning process, ensuring companies' continued success and competitive advantage. For this reason, risk management is an integral part of corporate strategic planning and these processes are closely related to each other (Olson, D. L., and Wu, D. 2015).

RESEARCH METHOD

The purpose of this study is to determine the opinions of individuals working in different sectors regarding the importance of risk management in the strategic planning process. The questionnaire method was used in the research. The questions included in the questionnaire aimed to measure the importance of risk management in the strategic planning process and the difficulties encountered in this process. The questionnaire was applied to 118 employees from different sectors and positions.

RESEARCH HYPOTHESES

The following four hypotheses were tested within the framework of the study:

H1: In the process of strategic planning, risk management plays a critical role in the decision-making processes of employees.

H2: Employees think risk management is important in achieving strategic goals.

H3: Risk management increases employees' ability to deal with uncertainties.

H4: An effective risk management application in companies increases employees' trust in the company.

ANALYSIS

The data obtained from the questionnaire were analyzed using SPSS software. The correlation analysis method was used in data analysis. Correlation analysis is used to determine the direction and magnitude of the relationship between two or more variables. In this study, the correlations between risk management and strategic planning process variables are refined.

We show the results of the correlation analysis in an explanatory form in the table below.

Table 1. Correlation Table

<i>Questions \ Correlations</i>	Are you aware of the importance of risk management in the strategic planning process?	How important is risk management in decision-making processes?	How important is risk management to achieving strategic goals?	How does risk management affect employee decision-making?	How does risk management affect your company's strategic planning?
<i>Are you aware of the importance of risk management in the strategic planning process?</i>	1.000	0.555	0.279	0.266	0.500

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

<i>How important is risk management in decision-making processes?</i>	0.555	1.000	0.711	0.510	0.277
<i>How important is risk management to achieving strategic goals?</i>	0.279	0.711	1.000	0.266	0.390
<i>How does risk management affect employee decision-making?</i>	0.266	0.510	0.266	1.000	0.100
<i>How does risk management affect your company's strategic planning?</i>	0.500	0.277	0.390	0.100	1.000

I. Correlation Analysis Results:

H1: In the process of strategic planning, risk management plays a critical role in the decision-making processes of employees.

- There is a moderate positive relationship between the awareness of the importance of risk management in the strategic planning process and the importance of risk management in decision-making processes (0.555).
- There is a high level of positive correlation between the impact of risk management on decision-making processes and the importance of risk management for achieving strategic goals (0.711).

H2: Employees think risk management is important in achieving strategic goals.

- Answers to the question about the importance of risk management to achieve strategic goals show a positive correlation with other questions, especially with the importance of risk management in decision-making processes (0.711).

H3: Risk management increases employees' ability to deal with uncertainties.

- The impact of workplace risk management on employees' decision-making process shows a moderately positive relationship with other questions, but the strongest relationship is with the importance of risk management in decision-making processes (0.510).

H4: An effective risk management application in companies increases employees' trust in the company.

- Answers to the question about the impact of risk management on your company's strategic planning show a positive correlation with other questions, especially with awareness of the importance of risk management in the strategic planning process (0.500).

These results show that there are certain relationships that support the questionnaire's hypotheses.

DISCUSSIONS

By analyzing the obtained questionnaire data and linking different literature, the following were determined:

The Role of Risk Management in Decision-Making Processes: The findings section supports that employees state that risk management plays a critical role in decision-making processes in the strategic planning process. Correlation analysis results show that there is a strong relationship between risk

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

management and decision-making. Research by Kaplan and Mikes (2012) also shows that risk management increases the effectiveness of the decision-making process.

Importance of Risk Management in Achieving Strategic Goals: Survey data indicates that employees believe risk management is important in achieving strategic goals. This link is verified. Research conducted by Beasley, Branson, and Hancock (2010) shows that proper risk management plays an important role in companies' achievement of strategic goals.

Uncertainty Coping Skills: The findings section reported that risk management can increase employees' uncertainty coping skills. The results of the questionnaire analysis also confirm this and show that there is a positive relationship between the application of risk management and increasing the skills of employees to deal with uncertainties. Research by Fraser, Simkins, and Narvaez (2015) also confirms that risk management increases employees' abilities to cope with uncertainties.

Trust in the Company: Survey data shows that an effective risk management application increases employee trust in the company. The findings section also supports this idea and shows that there is an important relationship between increasing employee trust in the company and risk management. Research by Bromiley et al. (2015) also supports this conclusion and shows that effective risk management strengthens trust within the company.

CONCLUSION AND SUGGESTIONS

Research results show that risk management occupies an important place in the process of corporate strategic planning. Employees state that risk management plays a critical role in decision-making processes, achieving strategic goals, and dealing with uncertainties. In addition, an effective risk management application increases the trust of employees in the company. The results of the study highlight several key points:

Decision-making process: Risk management plays an important role in the decision-making process. The survey results show that there is a strong relationship between risk management and effective decision-making. This indicates that employees perceive risk management as an indispensable part of strategic planning.

Achieving strategic goals: Risk management is important in achieving strategic goals. Survey data and correlation analysis show that proper implementation of risk management helps companies achieve strategic goals. This confirms that risk management is an important component in strategic planning.

Dealing with uncertainties: Risk management improves employees' ability to deal with uncertainties. The survey results show that employees feel that risk management improves their ability to deal with uncertainties. This suggests that risk management enhances the adaptability of employees.

Building trust: Implementing effective risk management increases employee trust in the company. Survey results and research show that proper implementation of risk management strengthens employees' trust in the company. This highlights the importance of companies paying more attention to risk management.

In conclusion, this study confirms that risk management is important in the corporate strategic planning process. Companies can ensure their long-term success by integrating risk management into their strategic planning processes. Effective application of risk management improves companies' ability to deal with uncertainties, helps to achieve strategic goals, and strengthens employees' trust in the company.

Suggestions. Based on the results of the general research, the following recommendations can be made:

1. **Improving Risk Management Processes:** Companies should improve existing risk management processes and integrate these processes with strategic planning. This will allow companies to make more informed decisions and identify potential risks earlier.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

2. **Staff Training and Development:** Continuous training programs should be organized to develop staff's risk management skills. This will improve employees' ability to recognize and deal with risks and strengthen the company's overall risk management capability.

3. **Transparency to Increase Trust:** Companies should apply the principles of transparency and openness in their risk management processes. When employees understand the company's risk management strategies and how these strategies are implemented, they will increase their trust in the company and become more engaged.

4. **Regular Evaluation and Update:** Risk management processes should be regularly evaluated and updated according to changing conditions. This will ensure that companies are better prepared for the new risks they may face in a dynamic business environment.

Taking into account the above-mentioned recommendations, it is possible to improve the strategic planning process and minimize the negative effects that may arise due to risk.

REFERENCES:

1. Kaplan, R. S., & Mikes, A. (2012). Managing risks: A new framework. *Harvard Business Review*, 90(6), 48-60.
2. Fraser, J., Simkins, B., & Narvaez, K. (2015). *Implementing Enterprise Risk Management: Case Studies and Best Practices*. John Wiley & Sons.
3. Power, M. (2009). The risk management of everything: Rethinking the politics of uncertainty. *Journal of Management Studies*, 46(1), 169-190.
4. Beasley, M. S., Branson, B. C., & Hancock, B. V. (2010). Developing key risk indicators to strengthen enterprise risk management. COSO.
5. Bromiley, P., McShane, M., Nair, A., & Rustambekov, E. (2015). Enterprise risk management: Review, critique, and research directions. *Long Range Planning*, 48(4), 265-276.
6. Hopkin, P. (2017). *Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management*. Kogan Page Publishers.
7. Kimbrough, R. L., & Compton, P. J. (2009). The relationship between organizational culture and enterprise risk management. *Engineering Management Journal*, 21(2), 18-26.
8. Lam, J. (2014). *Enterprise Risk Management: From Incentives to Controls*. John Wiley & Sons.
9. Nocco, B. W., & Stulz, R. M. (2006). Enterprise risk management: Theory and practice. *Journal of Applied Corporate Finance*, 18(4), 8-20.
10. Olson, D. L., & Wu, D. D. (2015). *Enterprise Risk Management: Coping with Model Risk in a Complex World*. Business Expert Press.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

THYROID TISSUE AXES AND DEIODINASES

Mehmet ÖZSAN

Niğde Ömer Halisdemir University, Faculty of Medicine, Basic Medical Sciences, Niğde, Türkiye

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9546-3478>

Prof.Dr. Nurcan DÖNMEZ

Selçuk University, Faculty of Veterinary Medicine, Department, Konya, Türkiye

ORCID: 0000-0003-4271-598X

ABSTRACT

Thyroid hormones and deiodinases are vital components that regulate the body's energy metabolism, growth, and development. The thyroid gland, an endocrine organ located at the front of the neck, produces the hormones T3 and T4. These hormones bind to receptors in the cell nucleus, regulate gene expression, and increase metabolic rate. Deiodinases are enzymes that regulate the biological activity of thyroid hormones. There are three main types: D1, D2, and D3. While D1 and D2 convert T4 to active T3, D3 inactivates these hormones.

Thyroid diseases include hypothyroidism, hyperthyroidism, and thyroid nodules. Deiodinases play a crucial role in the pathophysiology and treatment of these diseases. Current research focuses on the effects of these enzymes in neurological and metabolic diseases and aims to develop new therapeutic methods.

Keywords: Thyroid Hormones, Deiodinases, Hypothyroidism, Hyperthyroidism, Metabolic Regulation

Introduction

Thyroid hormones and deiodinases are vital components that regulate the body's energy metabolism, growth, and development. The thyroid gland, an endocrine organ located at the front of the neck, produces hormones that regulate metabolism. The thyroid hormones T3 and T4 play significant roles in various physiological processes in the body. Deiodinases are enzymes that regulate the biological activity and metabolism of these hormones.

Thyroid Anatomy and Physiology of the Thyroid Gland

The thyroid gland, shaped like a butterfly, is an endocrine organ found at the front of the neck. It is composed of two lobes positioned on each side of the trachea. The main role of the thyroid gland is to synthesize and release hormones that control metabolism. The anatomical structure of the thyroid gland is composed of small sacs called thyroid follicles. These follicles contain colloid, which concentrates and stores iodine necessary for thyroid hormone synthesis (Guyton & Hall, 2016).

The thyroid gland has an extensive blood supply and receives a significant amount of blood through the thyroid arteries. This dense blood flow allows for the rapid and efficient release of hormones into the circulation. Additionally, the thyroid gland is closely associated with the nervous system and can increase hormone secretion through stimulation by sympathetic nerves. The thyroid gland performs hormone synthesis through complex biochemical processes, such as thyroglobulin production and iodine organification (Jameson et al., 2015).

Thyroid Hormones: Production and Secretion of T3 and T4

Thyroid hormones exist in two main forms: triiodothyronine (T3) and thyroxine (T4). These hormones are produced in association with the thyroglobulin protein synthesized in the thyroid follicles. The active uptake of iodine into the thyroid follicles is a critical step in hormone synthesis. The addition of iodine to the thyroglobulin molecule results in the formation of monoiodotyrosine (MIT) and diiodotyrosine

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

(DIT). T3 is formed by the combination of one MIT and one DIT molecule, while T4 is formed by the combination of two DIT molecules (Braverman & Utiger, 2012).

The release of T3 and T4 hormones is controlled by the hypothalamic-pituitary-thyroid axis. The hypothalamus produces thyrotropin-releasing hormone (TRH), which prompts the pituitary gland to release thyrotropin (TSH). TSH acts on the thyroid gland, increasing the production and secretion of T3 and T4. Once the blood levels of T3 and T4 reach sufficient levels, a negative feedback mechanism is activated, suppressing the secretion of TRH and TSH (Melmed et al., 2015).

The biological half-lives and effects of T3 and T4 hormones differ. T4 has a longer half-life and remains in circulation for a longer period, while T3, despite having a shorter half-life, is more biologically active. T3 directly influences gene expression by binding to thyroid hormone receptors in cells, thereby accelerating metabolic processes. These hormones regulate numerous vital functions, including heart rate, body temperature, protein synthesis, and oxygen consumption. Additionally, they play critical roles in growth and development during childhood, as well as in the development of the central nervous system (Brent, 2012).

Metabolism of Thyroid Hormones

Transport and Cellular Uptake of Thyroid Hormones

The breakdown of thyroid hormones is a complex process concerning their distribution throughout the body and their intracellular effects. Thyroxine (T4) and triiodothyronine (T3) hormones are mainly carried in the bloodstream attached to plasma proteins like thyroxine-binding globulin (TBG), transthyretin (prealbumin), and albumin. This binding extends the hormones' half-life, providing a continuous supply of hormones to tissues. Free T3 and T4 hormones are biologically active and circulate to be transported into cells (Brent, 2012).

Thyroid hormones are actively taken up into cells through specific carrier proteins. These transporters include monocarboxylate transporter 8 (MCT8) and organic anion transporting polypeptide 1C1 (OATP1C1). MCT8 is abundantly expressed in the brain and liver, whereas OATP1C1 is crucial for the transport of thyroid hormones in the brain (Visser et al., 2011).

Effects of Thyroid Hormones on Target Cells

In target cells, thyroid hormones regulate various physiological processes. T3 and T4 hormones bind to thyroid hormone receptors (THR) in the cell nucleus, modulating gene expression. This binding triggers the transcription of genes that increase metabolic rate and regulate energy production. Specifically, T3 hormone supports cellular energy metabolism by enhancing mitochondrial activity and oxidative phosphorylation (Yen, 2001).

Thyroid hormones also have significant effects on the cardiovascular system, growth and development, the nervous system, and thermogenesis. For example, in the cardiovascular system, thyroid hormones increase heart rate and contractility, contributing to improved circulation and oxygen transport. In nervous system development, thyroid hormones support processes such as myelination and neurotransmitter synthesis, optimizing cognitive functions and neural transmission (Cheng et al., 2010).

Structure and Functions of Deiodinase Types I, II, and III Enzymes

Deiodinases are selenoproteins that play a critical role in the metabolism of thyroid hormones. There are three main types of deiodinases: Type I (D1), Type II (D2), and Type III (D3). D1 enzyme can remove iodine atoms from both the inner (5') and outer (5) rings and is primarily found in the liver, kidney, and thyroid gland. D2 only removes iodine from the inner ring, converting T4 into the biologically active T3, and is highly expressed in the brain, pituitary gland, and skeletal muscle. D3 inactivates hormones by converting T4 to reverse T3 (rT3) and T3 to T2, and is mainly found in the placenta, central nervous system, and skin (Bianco et al., 2002).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

The expression and activity of deiodinase enzymes can vary under different physiological and pathological conditions. For example, the expression of the D2 enzyme increases during cold exposure, playing a crucial role in thermogenesis. In contrast, the D3 enzyme is highly expressed during fetal development, preventing excessive thyroid hormone activity and supporting normal growth. The tissue-specific expression of these enzymes ensures that thyroid hormones exert specific effects in target tissues. Additionally, the activities of deiodinases can change under conditions such as oxidative stress and inflammation, indicating that these enzymes are dynamically regulated (St. Germain et al., 2009).

Transformative Roles of Deiodinases on Thyroid Hormones

Deiodinases are enzymes that regulate the activity of thyroid hormones. D1 and D2 enzymes convert T4 into the biologically active T3, while D3 enzyme inactivates these hormones. These conversion processes adjust local hormone levels according to tissue needs, regulating energy metabolism, growth, and development throughout the body. The presence of D2 in the central nervous system and pituitary gland ensures high T3 levels in these tissues, which is crucial for brain development and the secretion of pituitary hormones (Gereben et al., 2008).

The functions of deiodinases are not limited to metabolic rate and energy production; they also play significant roles in processes such as thermogenesis and lipid metabolism. The high expression of the D2 enzyme in brown adipose tissue contributes to increased T3 levels in these tissues, thereby promoting heat production. This process helps maintain body temperature in cold environments (Bianco et al., 2002). Additionally, the tissue-specific activities of deiodinases in different tissues optimize the effects of thyroid hormones on target cells, allowing the organism to adapt to changing environmental conditions.

Regulation of Thyroid Hormones

Hypothalamic-Pituitary-Thyroid Axis: Feedback Mechanisms

The synthesis and release of thyroid hormones are stringently controlled by the hypothalamic-pituitary-thyroid (HPT) axis. The hypothalamus produces thyrotropin-releasing hormone (TRH), which activates the pituitary gland to produce thyrotropin (TSH). TSH acts on the thyroid gland, increasing the synthesis and release of T3 and T4 hormones. When the levels of T3 and T4 in the blood rise, a negative feedback mechanism is activated, suppressing the secretion of both TRH and TSH, thereby maintaining hormone production in balance (Zoeller et al., 2007).

This complex feedback mechanism of the HPT axis is critical for maintaining homeostasis. Stress, illness, and other environmental factors can affect this axis and consequently lead to changes in thyroid hormone production. For example, inflammatory conditions and systemic diseases can suppress the production of TRH and TSH in the hypothalamus and pituitary gland, thereby reducing thyroid hormone levels. This plays a significant role in the pathophysiology of diseases and is a factor that must be considered in the regulation of thyroid hormones (Fliers et al., 2014). Additionally, thyroid dysfunctions can interfere with the feedback mechanisms of the HPT axis, leading to clinically significant thyroid disorders.

Role and Importance of Deiodinases

Deiodinases play a crucial role in the feedback mechanisms of the HPT axis. Particularly, the D2 enzyme increases local T3 production in the pituitary and other brain regions, regulating T3 levels in these tissues. This regulation modifies the responsiveness of the hypothalamus and pituitary gland to thyroid hormones, ensuring the optimal performance of the HPT axis. Additionally, the D3 enzyme inactivates T3 and T4 in the placenta and central nervous system, preventing excessive thyroid hormone effects during fetal development (St Germain et al., 2009).

Deiodinases not only regulate hormone levels but also play critical roles in processes such as energy metabolism, thermogenesis, and cellular differentiation. For instance, D2, which is highly expressed in brown adipose tissue, helps maintain body temperature during cold exposure by increasing heat production. This enzyme converts T4 to T3, accelerating energy metabolism and supporting the process of thermogenesis. Similarly, the D3 enzyme balances neuronal development and differentiation processes in the central nervous system by reducing T3 levels (Silva & Bianco, 2008).

Dysfunction of deiodinases can lead to various clinical conditions. For example, a deficiency in the D2 enzyme can result in hypothyroidism due to the insufficient local activation of thyroid hormones. This can cause serious neurological disorders, especially in the central nervous system. Conversely, an excess of the D3 enzyme can lead to the over-inactivation of thyroid hormones, causing hypothyroidism and growth retardation. Proper regulation of the activities and expression of these enzymes is crucial for maintaining optimal thyroid hormone levels (Williams et al., 2015).

Thyroid Diseases: Hypothyroidism, Hyperthyroidism, and Nodules

Thyroid diseases are common health issues worldwide. Hypothyroidism results from insufficient production of thyroid hormones, typically presenting with symptoms such as fatigue, weight gain, depression, and cold intolerance. Hashimoto's thyroiditis, an autoimmune disorder that damages the thyroid gland, is the leading cause of hypothyroidism (Vanderpump, 2011). Hyperthyroidism, characterized by the excessive production of thyroid hormones, often stems from autoimmune diseases like Graves' disease. Symptoms include weight loss, tachycardia, nervousness, and heat intolerance (Brent, 2008).

Thyroid nodules are masses that form in the thyroid gland. While they are generally benign, they can sometimes be malignant. Nodules can affect thyroid function, leading to hyperthyroidism or hypothyroidism. The evaluation of nodules involves diagnostic methods such as ultrasonography and fine-needle aspiration biopsy (Gharib et al., 2010).

Clinical Relevance of Deiodinases: Pathophysiology and Treatment of Diseases

Role of Deiodinases in the Pathophysiology of Thyroid Diseases

Deiodinases are crucial in the pathophysiology of thyroid disorders. In hypothyroidism, reduced activity of D2 and D1 enzymes can impair the conversion of T4 to T3, worsening symptoms. Conversely, in hyperthyroidism, elevated D2 activity can raise T3 levels in the central nervous system and pituitary gland, influencing feedback mechanisms (Bianco et al., 2014).

Regulation and Importance of Deiodinases in Treatment

The regulation of deiodinases is crucial in the treatment of thyroid diseases. For instance, D2 inhibitors are being investigated as a potential approach to treat hyperthyroidism. Similarly, modulating D3 activity can help balance the excessive effects of thyroid hormones. Treatments targeting the gene expression and activity of deiodinases offer more precise and effective strategies by regulating the local effects of thyroid hormones (St Germain et al., 2009).

Regulation of Deiodinase Gene Expression

Deiodinase gene expression is regulated by various hormonal and environmental factors. D2 and D3 enzymes adjust local thyroid hormone levels, modulating specific hormone activities in different tissues. For example, in hypothyroidism, increased D2 expression in tissues like the pituitary and brain promotes the conversion of T4 to T3, balancing local T3 levels (Gereben et al., 2008). Environmental factors such as stress and inflammation also affect deiodinase gene expression. Cytokines and other inflammatory mediators can increase D3 expression, promoting the inactivation of thyroid hormones (Boelen et al., 2011).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

In addition, other environmental factors such as nutritional status and medications can also modulate deiodinase gene expression. Insufficient iodine intake can alter the expression of D2 and D3 enzymes, affecting thyroid hormone metabolism. Similarly, certain medications like glucocorticoids can influence deiodinase gene expression, thereby altering hormone balance. For example, long-term use of glucocorticoids can increase D3 expression, reducing T3 levels and consequently decreasing metabolic rate (Kaplan et al., 2018). Understanding the effects of these factors on deiodinase gene expression is crucial for the more effective management of thyroid hormones.

Effects of Environmental and Genetic Factors

Environmental and genetic factors impact the expression and function of deiodinases. Genetic variations can contribute to differences in deiodinase activity among individuals. For example, certain polymorphisms in the DIO2 gene can affect the peripheral conversion of thyroid hormones, increasing susceptibility to thyroid diseases (Peeters et al., 2005). Environmental factors like iodine intake also modulate deiodinase activities. Insufficient iodine intake can affect thyroid hormone synthesis and consequently deiodinase activity, contributing to the development of hypothyroidism (Zimmermann, 2009).

Current Research and Findings

Current research on thyroid hormones and deiodinases highlights their extensive biological effects and clinical significance. The roles of D2 and D3 enzymes in the central nervous system are opening new approaches for treating neurological diseases. Recent studies suggest that D2 regulates T3 levels in the brain, potentially influencing the pathophysiology of psychiatric disorders such as depression and anxiety (Kaplan et al., 2018). Additionally, increased D3 expression during fetal development can impact brain development, potentially leading to neurodevelopmental disorders (Forrest et al., 2017).

Future Research Areas and Innovative Treatment Approaches

Future research will focus on developing new treatment methods by targeting deiodinase enzymes. Pharmacological inhibition of D2, for instance, is being considered a promising approach for treating hyperthyroidism. Similarly, modulating D3 expression can help reduce the excessive effects of thyroid hormones. New biotechnological tools such as genetic engineering and CRISPR-Cas9 will enable more precise and effective treatment strategies by targeting deiodinase gene expression (Citterio et al., 2018). Additionally, studies on thyroid hormone metabolism and deiodinase regulation provide fresh insights for treating numerous chronic conditions. The influence of thyroid hormones on energy metabolism, in particular, can be crucial in managing disorders such as obesity and metabolic syndrome (Williams et al., 2015).

Conclusion

Thyroid hormones and deiodinases are critical components that regulate the body's energy metabolism, growth, and development. By modulating the biological activity of thyroid hormones, deiodinases regulate local hormone levels in tissues. The different structures and functions of D1, D2, and D3 enzymes allow for a wide range of metabolic effects of thyroid hormones. Current research demonstrates the important roles these enzymes may play in neurological and metabolic diseases (Bianco, Kim, & Fonseca, 2014).

In clinical practice, a better understanding of the roles of thyroid hormones and deiodinases can lead to significant advances in the diagnosis and treatment of thyroid diseases. Modulating deiodinase activity offers more precise and effective treatment strategies for managing common thyroid diseases like hypothyroidism and hyperthyroidism. Additionally, exploring the effects of genetic and environmental factors on deiodinase activities can contribute to the development of personalized treatment approaches (Brent, 2012).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Research should continue to delve into the roles of thyroid hormones in neurological and metabolic diseases. The potential roles of D2 and D3 enzymes in neurodegenerative diseases, in particular, can contribute to understanding the pathophysiology of these diseases and developing new treatment methods (Forrest et al., 2017).

REFERENCES

Article

- Bianco, A. C., Kim, B. W., & Fonseca, T. L. (2014). Biochemistry, cellular and molecular biology, and physiological roles of the iodothyronine selenodeiodinases. *Thyroid*, 24(10), 1350-1359.
- Bianco, A. C., Salvatore, D., Gereben, B., Berry, M. J., & Larsen, P. R. (2002). Biochemistry, cellular and molecular biology, and physiological roles of the iodothyronine selenodeiodinases. *Endocrine Reviews*, 23(1), 38-89.
- Boelen, A., Kwakkel, J., & Fliers, E. (2011). Beyond low plasma T3: local thyroid hormone metabolism during inflammation and infection. *Endocrine Reviews*, 32(5), 670-693.
- Brent, G. A. (2008). Clinical practice. Graves' disease. *The New England Journal of Medicine*, 358(24), 2594-2605.
- Brent, G. A. (2012). Mechanisms of thyroid hormone action. *The Journal of Clinical Investigation*, 122(9), 3035-3043.
- Citterio, C. E., Targovnik, H. M., & Rivolta, C. M. (2018). Advances in understanding thyroid hormone biosynthesis and action: a model for cellular proteostasis and bioenergetics. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular Basis of Disease*, 1864(6), 1584-1597.
- Forrest, D., Visser, T. J., & Ercan-Fang, S. (2017). Developmental impact of thyroid hormone receptor mutations and genetic syndromes. *Thyroid*, 27(7), 909-923.
- Gharib, H., Papini, E., Paschke, R., Duick, D. S., Hegedüs, L., Zini, M., & Alexander, E. K. (2010). American Association of Clinical Endocrinologists, Associazione Medici Endocrinologi, and European Thyroid Association medical guidelines for clinical practice for the diagnosis and management of thyroid nodules. *Endocrine Practice*, 16(Suppl 1), 1-43.
- Kaplan, M. M., Yaskin, J., & Smith, T. J. (2018). Role of deiodinases in depression and anxiety disorders. *Frontiers in Endocrinology*, 9, 496.
- Peeters, R. P., van der Geyten, S., Wouters, P. J., Darras, V. M., & van Toor, H. (2005). Tissue thyroid hormone levels in critical illness. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 90(12), 6498-6507.
- Silva, J. E., & Bianco, A. C. (2008). Thyroid-adrenergic interactions: physiological and clinical implications. *Thyroid*, 18(2), 157-165.
- St Germain, D. L., Galton, V. A., & Hernandez, A. (2009). Defining the roles of the iodothyronine deiodinases: current concepts and challenges. *Endocrinology*, 150(3), 1097-1107.
- Vanderpump, M. P. (2011). The epidemiology of thyroid disease. *British Medical Bulletin*, 99, 39-51.
- Visser, W. E., Friesema, E. C., & Visser, T. J. (2011). Thyroid hormone transporters: the knowns and the unknowns. *Molecular Endocrinology*, 25(1), 1-14.
- Williams, G. R., & Bassett, J. H. D. (2015). Thyroid diseases and bone health. *Journal of Endocrinology*, 224(3), R163-R182.
- Yen, P. M. (2001). Physiological and molecular basis of thyroid hormone action. *Physiological Reviews*, 81(3), 1097-1142.
- Zoeller, R. T., Tan, S. W., & Tyl, R. W. (2007). General background on the hypothalamic-pituitary-thyroid (HPT) axis. *Critical Reviews in Toxicology*, 37(1-2), 11-53.

Book

- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2016). *Textbook of Medical Physiology*. Elsevier.
- Jameson, J. L., De Groot, L. J., & Weir, G. C. (2015). *Endocrinology: Adult and Pediatric*. Elsevier.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Melmed, S., Polonsky, K. S., Larsen, P. R., & Kronenberg, H. M. (2015). *Williams Textbook of Endocrinology*. Elsevier.

Braverman, L. E., & Utiger, R. D. (2012). *The Thyroid: A Fundamental and Clinical Text*. Lippincott Williams & Wilkins.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

TRAVMATİK OLAYLAR, YAŞANTILAR (SAVAŞ, GÖÇ, DEPREM) VE HEMŞİRELİK YAKLAŞIMI

MELİKE NUR KART

HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

RUH SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ BİLİM DALI

Danışman: Doç Dr Neslihan LÖK

1. GİRİŞ

Travma kelimesi eski Yunanca kökenli olup yara anlamına gelir. Tıp dilindeki kullanımı ise fiziksel veya ruhsal olarak alınan bir darbenin neden olduğu yarayı ifade eder. Psikoloji ve psikiyatri alanında, travma kişinin yaşamını tehlikeye atan, yoğun bir korku, dehşet ve çaresizlik duygusu yaşatan olayları tanımlamak için kullanılır. Mental Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal El Kitabı-IV (DSM-IV, APA, 1994), travmatik bir olayı, gerçek bir ölüm tehdidi, ciddi bir yaralanma veya fiziksel bütünlüğe yönelik tehdit yaşama, tanık olma veya öğrenme olarak tanımlamıştır.

Travma, kişinin yaşamına ve beden bütünlüğüne yönelik tehdit, şiddet veya ölümle karşı karşıya getirdiği için olumsuz yaşantılardan ayrılmaktadır. Travmatik yaşantılar, kişinin son derece çaresizlik ve dehşet yaşamasına yol açmaktadır. (Türksoy, 2003). Bu şekilde olan yaşantılar, doğal felaketler olan deprem, heyelan, sel, çığ, kasırga gibi olayların yanı sıra, yangın, trafik kazası gibi kaza durumları ile tecavüz, işkence, savaş, göç, soykırım gibi bilinçli, kasıtlı ve sistemli şiddet eylemlerini içermektedir. Travmatik yaşantılar, travma sonrası stres bozukluğu (TSSB), depresyon, anksiyete bozuklukları, alkol bağımlılığı, madde kötüye kullanımı ve bağımlılığı, intihar düşünceleri ve girişimleri gibi ciddi ruhsal sorunlara neden olabilmektedir. (Boudweyns ve ark , 1991; Sierles ve ark, 1983).

Bu sorunlar şu şekilde tanımlanmıştır: Akut, rastgele ve yaşamın herhangi bir döneminde yaşanan travmatik durumlar Tip I ruhsal travma olarak tanımlanırken; Tip II ruhsal travma ise çocuklukta, yineleyici ve genellikle çocuğa bakım sağlayan kişilerden kaynaklanan, yani gelişimsel dönemde etkili olan travmatik yaşantıları içerir. Kitlel travma ise, Tip III travma olarak adlandırılır ve eşzamanlı olarak birçok insanı, hatta kitleleri etkileyen durumları ifade eder. Her üç tipteki ruhsal travmanın etkileri, toplum yaşamında artan şiddet, boşanmalar ve intiharlar, ekonomik ve politik krizler gibi toplumsal değişkenlerde artış şeklinde görülebilir. (Fisher ve ark, 1999)

Belirtilen neden ve sonuçlar yaşandığında birey ve toplumda kısa ya da uzun vadeli psikolojik etkiler bırakırlar. Bu etkilerin en başında Travma Sonrası Stres Bozukluğu (TSSB) gelir ve bu tür olaylardan sonra gelişen ve maruz kalan herkes için sorun kaynağı olabilecek duygusal, zihinsel, sosyal ve davranışsal bozuklukları içeren bir durumdur. (Aker,2000; Katz ve ark 2002). Toplumda ağır travma yaşayan insanların toplam sayısı bilinmemekle birlikte, Travma Sonrası Stres Bozukluğu'nun (TSSB) yaşam boyu yaygınlık oranının %1 ila %14 arasında değiştiği belirtilmektedir.(Brunello ve ark 2001; Kaya ve Sungur 1997). Travma sonrası görülen stres bozukluğunun görülme oranı yaşanan olaya ve bireyin etkilenme düzeyine göre değişiklik gösterebilmektedir.

Örneğin Livanou ve arkadaşlarının Marmara depreminden 14 ay sonra yaptığı çalışmada TSSB olgularının %63 oranında olduğu tespit edilmiştir.(Livanou ve ark 2002) Belirtiler genellikle olaydan sonraki ilk üç ay içinde başlamakla birlikte, bazen aylar veya yıllar sonra da ortaya çıkabilir. Olguların yaklaşık yarısı ilk üç ay içinde iyileşirken, erken müdahale edilmeyen ciddi durumlarda belirtiler kronikleşebilir. Özellikle kronikleşmiş ve gecikmeli başlangıcı olan TSSB önemli bir psikososyal sorun oluşturur. (Brunello ve ark 2001) Tedavi edilmeyen ve kronikleşen TSSB, madde kötüye kullanımı ve bağımlılığı, yeme bozuklukları, fobiler, suç içeren davranışlar, depresyon, bayılma nöbetleri, obsesif kompulsif bozukluk ve psikotik ataklar gibi durumlarla maskelenebilir. Başka bir deyişle, travma sonrası ortaya çıkan bozukluklar erken dönemde tanınmaz ve müdahale edilmezse, kronikleşip birey ve

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

toplum için yüksek maliyetli ciddi bir sağlık sorunu haline gelebilir. (Çorapçioğlu ve Özkürkçügil, 2000).

Hemşireler böyle bir durumla karşı karşıya geldikleri zaman bireyin duygusal tepkilerini anlamak, bu tepkileri kabul etmek ve travma sonrası iyileşmeyi hızlandırıcı etkiye sahiptir. Hemşirenin öykü almak için yaptığı görüşme, uzun vadede sürecek acıların önlenmesini sağlayabilmektedir.(Morrison, 1994)

2. TRAVMATİK OLAYLAR VE ETKİLERİ

2.1 TRAVMATİK OLAYLAR

Travmatik olaylar, kişinin yaşamını ve fiziksel bütünlüğünü tehdit ettiği gibi, aynı zamanda kişinin dünyadaki konumunu ve kendisine dair değerlerini sarsar. Bu tür olaylar, kişinin kendini değerli ve güvende hissetme, dünyayı adil ve güvenli bir yer olarak algılama, diğer insanlara güvenme ve yardımseverlik beklentilerini etkiler. Ayrıca, kırılmazlık ve incinmezlik gibi duygular da bu tür olaylarla tehdit altına girer. Bu olaylar, insanın günlük deneyimlerinden farklı olan, belirli bilişsel kalıplara uymayan ve bu nedenle anlamlandırılması zor olan olaylardır.

Bu olaylar, genellikle üç ana başlık altında sınıflandırılabilir:

1. İnsan eliyle kasıtlı olarak oluşturulan travmalar (savaş, işkence, tecavüz, terör eylemleri, cezaevi ve gözaltı uygulamaları vb.).
2. İnsan eliyle kazara olarak oluşan travmalar (trafik, uçak, gemi, tren kazaları, iş kazaları, yangınlar vb.).
3. Doğal afetlerden kaynaklanan travmalar (deprem, sel, çığ, orman yangını vb.).

Travmatik olaylar genellikle olağan insan yaşamının dışında gerçekleşir ve hemen herkes için zorlayıcıdır. Kişinin şu durumlarla karşılaşması travmatik bir deneyim olabilir:

- Ölüm tehdidiyle karşı karşıya kalmak,
- Ciddi bir yaralanma veya yaralanma tehdidiyle karşı karşıya kalmak,
- Başka bir kişinin ölümüne ya da ölüm tehdidi altında kalmasına tanıklık etmek,
- Başka bir kişinin yaralanmasına veya yaralanma tehdidi oluşturan bir olaya tanıklık etmek,
- Ailesinden veya bir yakınının beklenmedik ölümünü veya şiddete maruz kalarak öldürülmesini, ağır yaralanmasını, ölüm veya yaralanma tehdidi altında olduğunu öğrenmek.

Bu özellikler, olayın travmatik doğasını tanımlayan unsurlardır. Ancak, tepkiler de önemlidir. Kişinin travmatik olaya verdiği tepkiler arasında aşırı korku, çaresizlik veya dehşet yer alabilir.(Bayram ve ark, 2018)

2.2 TRAVMATİK OLAYLARIN ETKİLERİ

Travmatik olaylar, kişinin kendine, dünyaya ve geleceğe dair algılarını olumsuz yönde etkiler ve temel güven duygusunu zedeler. Kişi için artık dünya tehlikeli ve gelecek karanlık bir yerdir. Bu durumda kişi otonomisini kaybedebilir, kendini yalnız, güçsüz, çaresiz, cezalandırılmış, insani ve ilahi koruma sistemlerinin dışında, yetersiz ve aşağılanmış hissedebilir. Ayrıca, değersizlik, utanç ve suçluluk duyguları içinde olabilir ve kendine ve başkalarına karşı kuşku ve öfke hissedebilir. Bu olaylar, tür ve sıklık açısından farklılık gösterdiği gibi, insanlar üzerindeki etkileri de kişiye özgüdür ve toplumsal, kültürel değişkenler bu etkileri etkileyebilir. Kişi, tehditle karşı karşıya kaldığında kaçma, savaşa ya da donma tepkisi verebilir. Ancak kişi, kaçma ya da savaşa tepkilerini ortaya koymadığında, son seçenek olarak eylemsizleşerek donma tepkisi verebilir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

2.2.1 TRAVMA SONRASI TEPKİLER

2.2.1.1 AŞIRI UYARILMA

Travmatik bir deneyimden sonra, insanlar genellikle sürekli bir tehlike hissiyle yaşarlar ve kendilerini sürekli koruma modunda hissederler. Bu durumda, psikolojik uyarılma sürekli olarak devam edebilir ve genelleşmiş kaygı semptomları ile özel korkuların birleşimi nedeniyle kişiler acı çekebilirler. Travmayı hatırlatan uyarıcılara karşı hassasiyet artabilir, kişiler kolayca irkilme ve ani tepkiler verme eğiliminde olabilirler.

2.2.1.2 ÇAĞRIŞIMLAR

Travmatik bir deneyimden uzun süre sonra, travma yaşamış insanlar olayları sürekli tekrar yaşar gibi hissedebilirler. Bu durumda, zaman algıları değişmiş gibi olabilir ve travmanın yaşandığı anın anıları hem uyku hem de uyanıklık halinde, kişinin kontrolü dışında kendiliğinden ortaya çıkabilir veya çevresel uyarıcılara bağlı olarak kolayca hatırlanabilir.

2.2.1.3 TEPKİSİZLİK- DONMA

Travmatik bir durum karşısında donma, bireyin tamamen güçsüz ve direnmenin boşuna olduğuna inandığı ve kendini bıraktığı bir durumu ifade eder. Bu durumda, kişinin savunma mekanizmaları çöker ve kişi çaresizlik içinde eyleme geçmek yerine, bilinç durumundaki değişikliğe sığınır. Bu durum, ilgisiz bir bilinç durumuna benzer ve hipnotik transa benzeyen özellikler gösterebilir. Kişi, istemli eylemlerden vazgeçer, duygularını ve yargılarını askıya alır, ilgisizlik, artan bedensel algı, uyuşukluk ve acı hissetmeme gibi değişmiş duyular yaşar. Gerçeklik ve zaman algısında değişiklikler görülebilir.

Donma durumunda kalan kişi, tam anlamıyla korku ve kaygıya hapsolmuş gibi hisseder ve bu yoğun kaygı nedeniyle kendini bu travmatik olaydan çıkarabilecek normal bir davranış sergileyemez. Bu travmatik deneyim sonucunda kişi, dehşet içinde ve perişan bir şekilde kalabilir ve hayatlarına devam etmekte zorlanabilirler. Bu durum, kişinin kendi yaşamını ve ilişkilerini şekillendiremeyerek bir katılaşma durumuna girmesine neden olabilir.

2.2.1.4 KAÇINMA

Tehlike algılandığında veya kişi kendini tehdit altında hissettiğinde, beden uyarılır ve hayatta kalma tepkileri harekete geçirilir. Ancak travmatize olmuş kişiler, bu uyarılma döngüsüne karşı derin bir güvensizlik taşıyabilirler; bu endişelerinde haklı nedenleri vardır. Bu kişiler için uyarılma ve korkudan hareketsiz kalmaya dair deneyim, aşırı derecede bunaltıcı olabilir ve bu iki durum birbirine bağlantılıdır. Bu korku nedeniyle, travmatize olmuş kişiler uyarılma döngüsünü tamamlamaktan kaçınırlar, bu döngüyü engeller ve korku döngüsünde sıkışıp kalırlar.

Kaçınma, bireyin travmatik olaya ilişkin düşünce, duygu, eylem veya mekanlardan kaçınmaya çalışmasıdır. Yaşadığı travma o kadar etkileyicidir ki, hatırlatacak her şeyden kaçınarak bu deneyimi yok saymaya çalışır. Ancak bu, travma sonrası stres belirtilerini daha da şiddetlendirebilir. Travmayı yaşamaktan kaçınma genellikle bilinçlilikte daralma, diğer insanlardan çekilme ve sınırlı bir hayatla sonuçlanır. Travmaya maruz kalanlar geçici olarak acıdan kaçınma ve rahatlama arayışında olsalar da, aslında kendini anlama ve kendi hayatını kontrol etme fırsatını kaçırlar.

2.2.1.5 TRAVMA SONRASI STRES BOZUKLUĞU

Travma sonrası stres bozukluğu, ani ve doğrudan ya da dolaylı olarak yaşanan büyük bir stres faktörünün ardından ortaya çıkan biyolojik ve psikolojik bir tepkidir. (Herman 2011; Ray 2008; Oflaz 2008). Travmatik bir olayın ardından, kişi yaşadıklarını uykuda ve uyanırken tekrar tekrar deneyimleyebilir. Bu durum, ruhsal sıkıntıları zamanla kronik hale getirebilir. Olayın üzerinden uzun bir süre geçse bile, travmanın etkileri yeniden yaşanabilir. (Herman, 2011)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Travmatik olayı hatırlatan durumlardan kaçınmak isteyen kişi, sosyal olarak geri çekilerek giderek yalnızlaşabilir. Kişinin uyku, beslenme ve cinsellik gibi fizyolojik ihtiyaçlarında bozukluklar ve duygusal olarak uyuşukluk görülebilir. Bu semptomlar, aile içi şiddet, tutsaklık veya toplama kamplarında olduğu gibi uzun süreli ve yoğun travma yaşayan kişilerde daha şiddetli olarak ortaya çıkabilir. (Woods and Wineman 2004; Herman 2011; Oflaz 2008; Ray 2008; Tel 2002; Townsend 2015).

3. TRAVMATİK YAŞANTILAR

3.1 SAVAŞ

Savaş ve terör olayları, doğrudan bedensel yaralanma yaşayanlarla sınırlı kalmayıp, olaylara tanık olanlar, duyanlar veya bu olaylarda yakınlarını kaybedenler arasında da akut ve kronik ruhsal etkilenmeler meydana getirebilmektedir. (Şar ve Öztürk, 2005). Sevilen birinin kaybı, yer değiştirme, sıkıntılı erişkinlerle birlikte yaşama, geleneksel yaşam tarzının kaybı, eğitim altyapısının zarar görmesi, fiziksel çevrenin kötüleşmesi, toplumsal değişimler ve hatta çocukların şiddete maruz kalması gibi çevresel faktörlerin yanı sıra, doğrudan etkileyen unsurlar da çocukların kırılğan olduğu konulardır. Bu unsurlar arasında fiziksel kapasitenin kaybı, beden yapısının bozulması, patlamalarla karşılaşma ve yetersiz beslenme gibi faktörler yer almaktadır. Ayrıca, terör ve savaş travmalarının etkilerinin kuşaktan kuşağa geçebildiği bilinmektedir. (Kaitz ve ark, 2009).

İsrail'de yapılan bir araştırmada, Yahudi ve Filistinli İsrail vatandaşları incelenmiştir. Yapılan değerlendirmede, terörle karşılaşma, psikososyal kaynak kaybı ve kazanımının, daha fazla Travma Sonrası Stres Bozukluğu (TSSB) ve depresif belirtilerle ilişkili olduğu belirlenmiştir. Psikososyal kaynak kaybı ve kazanımının da daha fazla TSSB ve depresyonla ilişkili olduğu gözlemlenmiştir. Filistin kökenli katılımcılar, Yahudi katılımcılara kıyasla daha fazla TSSB ve depresyon belirtileri göstermiştir. TSSB belirtileri ayrıca otoriter ve etnosentrik (kendi kültürünü merkez alan) düşüncelerle de ilişkilendirilmiştir. TSSB'nin, kendini korumaya yönelik savunmacı bir baş etme stili ile ilişkili olabileceği ileri sürülmüştür. (Hobfoll ve ark, 2006)

3.2 GÖÇ

Sosyo-kültürel değişim, modernleşme ve kültürelleşme gibi süreçler, göçmenlerin yaşadığı travma ve adaptasyon süreçleri üzerinde önemli etkilere sahiptir. Araştırmalar, genellikle zor yaşam koşullarından kaçarak modern şehirlere göç eden insanların hayat şartlarının bir miktar iyileşmesine rağmen, travma ile ilişkilendirilen semptom ve bozuklukların sıklığında artış olduğunu göstermektedir. Bu durum, göçmenlerin yeni kültürel ve sosyal ortamlarına uyum sağlamaya çalışırken yaşadıkları stresin ve adaptasyon sürecinin karmaşıklığını vurgular. Asimilasyon ve yeni bir topluma entegrasyon çabaları sırasında, bireyler çeşitli psikolojik zorluklarla karşılaşabilirler. Bu nedenle, göçmenlerin travma sonrası destek ve uyum süreçlerine erişimi ve bu süreçlerde desteklenmeleri son derece önemlidir. (Oytun ve Gündoğar, 2015).

Bireylerin göç sırasında ya da sonrasında yaşayabilecekleri işsizlik, gelenek-göreneklerden uzak kalma, kendine yabancılaşma, sosyal destekte azalma, aile üyelerinden ayrılma, kültürlerinin belirli bir oranda kaybedilmesi, yeni yerleşim yerinde yalnız hissetme ve iletişim kurmada önemli ölçüde zorlanma gibi birçok sorun, göçmenler tarafından travmatik bir yaşantı olarak algılanabilmekte ve bu bireyler ruhsal açıdan olumsuz etkilenebilmektedir (Kılınç ve ark, 2017). Göç sürecinin fiziksel sağlık üzerinde olumsuz etkileri olduğu (Pascoe ve Smart-Richman, 2009) ve göçmenlerin topluma entegrasyonunu engelleyen ayrımcılığa maruz kalmaları, bu bireylerin travmalarıyla başa çıkma zorlaştırmaktadır. (Van Dijk ve ark, 2011)

Lederbogen ve ekibi, damgalama, sosyal dışlanma, kültürel yanlış anlamalar ve iletişim sırasında ortaya çıkan tanısal belirsizliklerin, göçmenlerin sağlık sisteminden gerekli desteği alamamalarını ve dolayısıyla fiziksel ve ruhsal açıdan tam iyileşmelerini engelleyen temel faktörler olduğunu belirtmektedir. Göçmenler, kendi ülkelerindeki krizlerden kaçmak amacıyla göç ettikleri süreçte veya

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

hedefledikleri ülkelere ulaştıklarında, sadece yeni kültür ve normlara uyum sağlama zorluğu yaşamakla kalmaz, aynı zamanda travma sonrası stres bozukluğu, dissosiyatif bozukluk ve somatoform bozukluk gibi kronik psikiyatrik rahatsızlıklar da geliştirebilirler. (Lindert ve ark, 2009; Hansson ve ark, 2012)

3.3 DEPREM

Depremler sonucunda fiziksel yaralanmalar, sakatlıklar, ekonomik kayıplar ve hatta ölümler meydana gelirken, depremzedeler arasında akut ve/veya kronik psikolojik sorunlar da ortaya çıkmaktadır. Ülkemizde en fazla insan kaybının yaşandığı travmatik olaylardan biri olan depremlerin ruh sağlığı üzerindeki etkileri, son 15 yıl içinde önemli ölçüde araştırılmıştır. 1992 yılında meydana gelen Erzincan depreminin uzun vadeli psikolojik etkilerini inceleyen bir çalışmada, depremi yaşamış 461 kişinin, depremi yaşamamış 129 kişiye göre daha fazla psikolojik sorunlarla karşı karşıya olduğu belirlenmiştir. (Karancı ve Rüstemli, 1995)

Yapılan bir çalışmada, depremi yaşayan kişilerin %90'ında psikiyatrik morbidite olduğu bildirilmiştir. (Chen ve ark 2001). Deprem sonrası görülen psikiyatrik bozukluklar arasında en fazla travma sonrası stres bozukluğu ve depresyona rastlanıldığı belirtilmektedir. Depresyon, depremden sonra depremzedelerde Travma Sonrası Stres Bozukluğu (TSSB) ile birlikte yaygın olarak görülen bir psikolojik sorundur. Yapılan çalışmalar, depremden sonra depremzedelerde depresyon oranının %11 ile %31 arasında değiştiğini göstermektedir. (Lima ve ark, 1989; Goenjian ve ark 1993; Armenian ve ark 2000; Başoğlu ve ark 2004; Sharan ve ark 1996).

Özellikle 1999 Marmara depremi sonrasında Türkiye'de depremle ilgili çalışmaların sayısı artmış ve deprem sonrası ruhsal bozuklukların kısa ve uzun dönemde depremzedeler üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Marmara depreminden 14 ay sonra yapılan bir toplum tabanlı epidemiyolojik çalışmada, depremin merkez üssünde yaşayanlarda Travma Sonrası Stres Bozukluğu (TSSB) oranının %23 olduğu, merkez üssüne 100 km uzaklıkta yaşayan depremzedelerde ise TSSB oranının %14 olduğu bildirilmiştir. (Başoğlu ve ark, 2004)

Deprem sonrası psikolojik yardım arayışında bulunan kişiler arasında Travma Sonrası Stres Bozukluğu (TSSB) ve depresyon oranlarının yüksek olduğu görülmektedir. Depremin merkez üssünde psikolojik tedavi arayan 1027 depremzede üzerinde yapılan bir araştırmada, depremden 14 ay sonra TSSB oranının %63 olduğu bildirilmiştir. (Livanou ve ark, 2002)

4. HEMŞİRELİK YAKLAŞIMLARI

Travma yaşamış bir kişiyle çalışırken amaç, kişinin yaşamına devam edebilen bir noktaya gelmesini sağlamaktır. Başka bir deyişle, kişinin "bu olay yüzünden her şey bitti" düşüncesinden "bu olaydan bir şeyler öğrendim ve yaşamıma devam edebilirim" düşüncesine geçişini desteklemektir. (Oflaz,2008)

Ruh sağlığı hemşiresi, hastanın travmatik hatıraların duygusal etkisini yönetebilmesi, başa çıkabilmesi ve olaylara karşı tutarlı bir anlam ve inanç geliştirebilmesi için çalışmalıdır. Aynı zamanda, bireyin kendisiyle ve diğer insanlarla barışık olması, olumlu ve umutlu gelecek beklentileri ve hedeflerinin oluşturulması da önemlidir. Hemşire, hastanın tatmin edici kişiler arası ilişkiler kurmasına yardımcı olmalıdır. (Herman 2011; Oflaz 2008; Varcarolis and Halter 2010; Townsend 2015)

4.1 Travma Yaşamış Bireylerle Çalışırken Dikkat Edilmesi Gereken İlkeler

Travmayı takip eden ilk birkaç hafta içinde, kişilerin temel ihtiyaçları karşılanmalı, duygusal destek ve güvenlikleri sağlanmalıdır. (Blizzard ve ark 2009; Varcarolis and Halter 2010; Townsend 2015)

Travma sonrası yüksek riskli grupların belirlenmesi, travmanın erken belirtilerinin tespit edilmesi ve tedavinin hızlı başlatılması; bireyin motivasyonunu artırarak hafif belirtilerin kronikleşmesini önlemek açısından kritiktir. Bu nedenle, kayıp yaşayanlar, yaşlılar, çocuklar, ciddi şekilde yaralananlar, psikiyatrik öyküsü olanlar, düşük sosyoekonomik durumda olanlar, çoğul travmaya maruz kalanlar ve

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

zayıf sosyal destek sistemlerine sahip olanlar gibi yüksek riskli gruplar tanımlanmalıdır. (Oflaz 2008; Ofraz ve ark 2010)

Bireyin fizyolojik gereksinimlerinin (uyku, beslenme, hijyen vb.) farkında olunmalıdır (Oflaz 2008; Townsend 2015).

İyileşme sürecinde, her bireyin kendi hızında ilerlediği ve tepkilerin kişiden kişiye farklılık gösterebileceği akılda tutulmalıdır. Beklenen sonuç kriterlerine ulaşabilmek için bireye yeterli süre tanınmalıdır. (Oflaz 2008; Muskett 2014; Dülgerler ve ark 2005)

Psikolojik bakım sağlarken tekrar travmatizasyonu önlemek için; bireylerin ve toplumun güçlerinin, kültürel değer ve inançlarının farkında olunmalı ve kullanılmalıdır.

Ekip çalışmasıyla işbirliği içinde hareket edilmeli, hastaların yasal hakları konusunda bilgi sahibi olunmalı, bireyler bilgilendirilmeli ve gerekirse yasal adımlar atılmalıdır. (Oflaz 2008; Ofraz, ve ark 2010; Muskett 2014)

Travma sonrası stres bozukluğu (TSSB) gelişen hastalara kaliteli ve etkili hasta bakımı sağlayabilmek için hemşireler; hasta bakımının amacını belirlemeli, hemşirelik girişimleri planlamalı, uygun girişimleri uygulamalı ve bu girişimlerin sonuçlarını değerlendirebilmelidir.(Moyet-carpenito 2005; Varcarolis and Halter 2010; Blizzard, ve ark 2009; Townsend 2015)

4.2 Travma Sonrası Stres Bozukluğu ve Ruh Sağlığı Hemşiresi

Hastanın iyileşme sürecini hızlandırmak için, ruh sağlığı hemşiresi, travma sonrası klasik belirtilerin yanı sıra açıkça ifade edilmeyen fiziksel belirtilere de dikkat etmelidir. Baş ağrısı, mide-bağırsak şikayetleri, cilt hastalıkları gibi durumlar da travmanın etkilerini yansıtabilir. Bu nedenle, kapsamlı bir fiziksel muayene ve detaylı bir öykü alınması, hastanın travma sonrası durumunu değerlendirmek için kritik öneme sahiptir. Bu bilgiler, uygun tedavi planının oluşturulmasına ve hastanın iyileşme sürecinin hızlandırılmasına yardımcı olacaktır. (Blizzard ve ark 2009; Ofraz ve ark 2010).

Bilgi toplama sürecinde, hemşire hastayı kendi travmasıyla konuşmaya teşvik etmeli, duygularını kabul etmeli ve onaylamalıdır. Hastaya yaşadıklarının normal tepkiler olduğunu anlaması için destek sağlanmalı ve tehditkar olmayan bir ortam sağlanmalıdır. Eğer hasta isterse, bu özel çevreye bir başka kişi de dahil edilmelidir. Ancak hastanın konuşmak istememesi veya bazı soruları yanıtlamaması durumunda zorlanmamalıdır. (Herman 2011; Ofraz 2008; Yüksel 2006; Varcarolis and Halter 2010). Eğer birey, travmaya neden olan olay ile yaşadığı semptomlar arasındaki bağlantıyı kurmakta zorlanıyorsa, bu ilişki açıklanmalıdır. Bireyle kendisinin, dünyanın ve geleceğin nasıl etkilendiği, temel inançları içinde olayları nasıl anlamlandırdığı ve duyguları konuşulmalıdır. (Townsend, 2015)

Hastaların duygu ve düşüncelerini ifade etmeleri, travmatik anıları yeniden yaşamalarını sağlayarak; yaşananların kabul edilmesine, travmanın çözülmesine, tepkilerin anlamlandırılmasına, olumlu anlamlar çıkarmalarına ve sorunlara çözüm yolları aramalarına olanak tanır. Bu süreç, iyileşme sürecini hızlandırır. Duyguların dışı vurumu içsek rahatlatma sağlamakta, ruhsal sıkıntılara eşlik eden bedensel yakınmaları da azaltmaktadır. (Ofraz,2008).

Travma yaşayan kişiler için, sevdiklerinin, ailenin ve alışılan günlük ortamın kaybı son derece önemlidir. Mekan algısının kaybolması, kişinin geçmişi hatırlamasını sağlayan ve yaşam duygusu veren unsurların yok olmasıyla birlikte, birey kendini boşlukta hissedebilir. Bu yüzden, hastanın zarar görmesinin önüne geçildiği, kendini ifade edebildiği, otonomisinin desteklendiği ve fizyolojik ihtiyaçlarının düzenli olarak karşılandığı bir ortam sağlanmalıdır. Bu ortamda aile üyelerinin de bulunması önemlidir. (Oflaz 2008; Varcarolis and Halter 2010; Yüksel 2009).

Hasta travma riski açısından değerlendirilmelidir: Travma sürecinde yeterli uyuyamama, problem çözme güçlükleri, dikkat eksikliği ve konsantrasyon zorlukları gibi durumlar, hastaların fiziksel yaralanma riskini artırabilir. Hemşire, hastanın günlük aktivitelerini güvenli bir şekilde yapabilmesi için, travmaya neden olabilecek risk faktörlerini değerlendirmeli ve en aza indirmelidir. (Varcarolis and Halter 2010; Townsend 2015).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Hastanın baş etme stratejileri tanımlanmalı ve geliştirilmelidir: Travma sonrası tepkilerin çözümü, büyük ölçüde etkili baş etme stratejilerinin kullanımına bağlıdır. Hemşire, hastanın geçmişte kullandığı baş etme stratejilerinin yanı sıra travmaya tepki olarak kullandığı baş etme stratejilerini ifade etmesi konusunda cesaretlendirmelidir. Bu stratejileri tanımlayarak (adaptif, maladaptif), gelecek için alternatif adaptif baş etme stratejileri geliştirmelidir. Bunlar arasında nefes alma ve gevşeme egzersizleri gibi teknikler yer alabilir. Ayrıca, hastanın kültürel değerleri ve inançları gibi uygun destek girişimlerini programına dahil etmelidir. (Oflaz 2008; Varcarolis and Halter 2010; Townsend 2015)

KAYNAKÇA

Türksoy, N. (2003). Psikolojik Travma ve Sonuçları. Tamer Aker ve M. Emin Önder (Ed.) Psikolojik Travma ve Tanım Sorunları. (s.9). İstanbul: 5US

Boudweyns, P.A., Albrecht, J.W., Talbert, F.S., & Hyer, L.A. (1991). Comorbidity and treatment outcomes of in-patients with chronic combat related PTSD. *Hospital and Community Psychiatry*, 42, 847-849

Sierles, F. S, Chen, J., McFarland, R. E., & Taylor, M. A. (1983). Posttraumatic stress disorder and concurrent psychiatric illness: A preliminary report. *American Journal of Psychiatry*, 140, 1177-1179

Fischer G, Riedesser P. *Lehrbuch der Psychotraumatologie*. München: Ernst Reinhardt Verlag, 1999

Aker AT. Travma sonrası stres bozukluğunun bilişsel ve davranışçı tedavileri. *3P Dergisi* 2000;8:38-46

Katz CL, Pellegrino L, Pandya A, Ng A, DeLisi LE. Research on psychiatric outcomes and interventions subsequent to disasters: a review of the literature. *Psychiatry Res* 2002;110:201-17.

Brunello N, Davidson JR, Deahl M, Kessler RC, et al. Posttraumatic stress disorder: diagnosis and epidemiology, comorbidity and social consequences, biology and treatment. *Neuropsychobiology* 2001;43:150-62

Kaya B, Sungur MZ. Travma sonrası stres bozukluğu. *Psikiyatri Dünyası* 1997;1:40-3.

Livanou M, Başoğlu M, Salcioğlu E, Kalendar D. Traumatic stress responses in treatment-seeking earthquake survivors in Turkey. *J Nerv Ment Dis* 2002;190:816-23

Çorapçıoğlu-Özkürkçügil A. Post travmatik stres bozukluğu. *3P Dergisi* 2000;8:13-20

Brunello N, Davidson JR, Deahl M, Kessler RC, et al. Posttraumatic stress disorder: diagnosis and epidemiology, comorbidity and social consequences, biology and treatment. *Neuropsychobiology* 2001;43:150-62

Morrison RA. Early identification of chronic posttraumatic stress disorder by nurse clinicians. *Orthop Nurs* 1994;13:22-4

Suna Bayram, Reyhan Nuray Duman, Bilge Demirtaş (2018). Üç İnsan, Bir Olay, Üç Farklı Travmatik Deneyim Süreci. *Türkiye Bütüncül Psikoterapi Dergisi*, 165-182.

Oflaz F. Felaketlerin Psikolojik Etkileri ve Hemşirelik Uygulaması. C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi 2008; 12(3):70-6.

Herman J. Travma ve İyileşme Şiddetin Sonuçları Ev İçi İstismardan Siyasi Teröre (Tosun T, çev.). 2. Baskı, İstanbul: Literatür Yayınları 2011, s. 67-125, 175-255

Varcarolis EM, Halter MJ. *Trauma Interventions. Foundations of Psychiatric Mental Health Nursing: A Clinical Approach*. 6th Edition, Copyright 2010, s.527-625.

Townsend MC. *Trauma-and Stressor- Related Disorder*. *Psychiatric Mental Health Nursing: Concepts of Care in Evidence-Based Practice*, 8th Edition, Copyright 2015, s.559-578.

Blizzard SJ, Kempainen J, Taylor J. Posttraumatic Stress Disorder and Community Violence: An Update for Nurse Practitioners. *Journal of The American Academy of Nurse Practitioners* 2009;21(10):535-41

Oflaz F, Özcan CT, Taçtan S, Çiçek H, Aslan Ö, Vural H. Hemşirelerin Travma Sonrası Stres Bozukluğu Belirtilerini Tanıma Durumları. *Psikiyatri Hemşireliği Dergisi* 2010;1(1):1-6.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Muskett C. Trauma-Informed Care in Inpatient Mental Health Settings: A Review of the Literature. *International Journal of Mental Health Nursing* 2014;23(1): 51–9.
- Dülgerler ğ, Engin E, Çam O. Çocuklarda Ölüm Kavramı ve Yas Sürecinde Psikiyatri Hemşiresinin Rolü. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi* 2005; 21(1):197-09
- Moyet-Carpenito LJ. Hemşirelik Tanıları El Kitabı. (Erdemir F, Çev.) Nobel Tıp Kitabevleri. İstanbul. Türkçeleştirilmiş 3. Baskı, 2012, s.296-303.
- Varcarolis EM, Halter MJ. Trauma Interventions. *Foundations of Psychiatric Mental Health Nursing: A Clinical Approach*. 6th Edition, Copyright 2010, s.527-625.
- Blizzard SJ, Kemppainen J, Taylor J. Posttraumatic Stress Disorder and Community Violence: An Update for Nurse Practitioners. *Journal of The American Academy of Nurse Practitioners* 2009;21(10):535-41
- Yüksel Ş. Travmatik Yaraların Açığa Çıkmasında ve Onarılmasında Görüşme Ortamı. *Klinik Gelişim* 2009;22(4):11-7
- Oytun, O., & Gündoğar, S. S. (2015). Suriyeli sığınmacıların Türkiye'ye etkileri raporu. *Orsam-Tesev Rapor*, (195), 1-40.
- Kılınç, G., Yıldız, E., & Harmancı, P. (2017). Toplumsal travmatik olaylar ve aile ruh sağlığı. *Türkiye Klinikleri Psychiatric Nursing-Special Topics*, 3(2), 182-188
- Pascoe, E. A., & Smart Richman, L. (2009). Perceived discrimination and health: a metaanalytic review. *Psychological bulletin*, 135(4), 531
- van Dijk, T. K., Agyemang, C., de Wit, M., & Hosper, K. (2011). The relationship between perceived discrimination and depressive symptoms among young Turkish–Dutch and Moroccan– Dutch. *The European Journal of Public Health*, 21(4), 477-483
- Lindert, J., von Ehrenstein, O. S., Priebe, S., Mielck, A., & Brähler, E. (2009). Depression and anxiety in labor migrants and refugees—a systematic review and meta-analysis. *Social science & medicine*, 69(2), 246-257.
- Hansson, E. K., Tuck, A., Lurie, S., & McKenzie, K. (2012). Rates of mental illness and suicidality in immigrant, refugee, ethnocultural, and racialized groups in Canada: a review of the literature. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 57(2), 111-121.
- Chen, C. C., Yeh, T. L., Yang, Y. K., Chen, S. J., Lee, I. H., Fu, L. S., Yeh, C. Y., Hsu, H. C., Tsai, W. L., Cheng, S. H., Chen, L. Y., & Si, Y. C. (2001). Psychiatric morbidity and post-traumatic symptoms among survivors in the early stage following the 1999 earthquake in Taiwan. *Psychiatry Research*, 105(1), 13-22
- Lima, B. R., Chavez, H., Samaniego, N., Pompei, M. S., Pai, S., Santacruz, H., Lozano, J. (1989). Disaster severity and emotional disturbance: implications for primary mental health care in developing countries. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 79(1), 74-82.
- Goenjian, A. (1993). A mental health relief programme in Armenia after the 1988 earthquake. Implementation and clinical observations. *The British Journal of Psychiatry*, 163(2), 230-239.
- Armenian, H. K., Morikawa, M., Melkonian, A. K., Hovanesian, A. P., Haroutunian, N., Saigh, P. A., Akiskal, K., & Akiskal, H. S. (2000). Loss as a determinant of PTSD in a cohort of adult survivors of the 1988 earthquake in Armenia: implications for policy. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 102, 58–64
- Başoğlu, M., Kılıç, C., Şalcıoğlu, E., & Livanou, M. (2004). Prevalence of posttraumatic stress disorder and comorbid depression in earthquake survivors in Turkey: an epidemiological study. *Journal of Traumatic Stress*, 17(2), 133-141.
- Sharan, P., Chaudhary, G., Kavathekar, S. A., & Saxena, S. (1996). Preliminary report of psychiatric disorders in survivors of a severe earthquake. *American Journal of Psychiatry*, 153, 556-558
- Karancı, A. N., Rüstemli, A. (1995). Psychological consequences of the 1992 Erzincan (Turkey) earthquake. *Disasters*, 19(1), 8-18

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Livanou, M., Başoğlu, M., şalcıoğlu, E., & Kalender, D. (2002). Traumatic stress responses in treatment-seeking earthquake survivors in Turkey. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 190(12), 816-823
- şar V, Öztürk E. What is trauma and dissociation? *J Trauma Practice* 2005;4(1-2):7-20
- Kaitz M, Levy M, Ebstein R, Faraone SV, Mankuta D. The intergeneration effect of trauma from terror: a real possibility. *Infant Ment Health J* 2009;30(2):158-79.
- Obfoll SE, Canetti D, Johnson RJ. Exposure to terrorism, stress-related mental health symptoms, and defensive coping among Jews and Arabs in Israel. *J Consult Clin Psychol* 2006;74(2):207-18.
- Woods SJ, Wineman NM. Trauma, Posttraumatic Stress Disorder Symptom Clusters, and Physical Health Symptoms in Postabused Women. *Archives of Psychiatric Nursing* 2004;18(1): 26-34.
- Tel H. Gizli Sağlık Sorunu: Ev İçi şiddet ve Hemşirelik Yaklaşımları. *C.Ü. Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi* 2002; 6 (2):1-9

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

ENVIRONMENTAL PERFORMANCE OF HOTELS: AN INSIGHT FROM MANAGERS⁵¹ OTELLERİN ÇEVRESEL PERFORMANSI: YÖNETİCİ BAKIŞ AÇISIYLA BİR İNCELEME*

PhD Candidate Uygur TURGUT

*Muğla Sıtkı Koçman University, Institute of Social Sciences,
Department of Tourism Management, Muğla, Türkiye.
ORCID: 0000-0002-5407-9557*

Prof. Dr. Umut AVCI

*Muğla Sıtkı Koçman University Faculty of Economics and Administrative Sciences,
Department of Business Administration, Muğla, Türkiye.
ORCID: 0000-0001-5674-2802*

Assoc. Prof. Dr. Işıl ARIKAN SALTİK

*Muğla Sıtkı Koçman University, Fethiye Faculty of Business Administration,
Tourism Management Department, Muğla, Türkiye.
ORCID: 0000-0002-3456-2787*

Prof. Dr. Fevzi OKUMUŞ

*University of Central Florida, The Rosen College of Hospitality Management, USA.
ORCID: 0000-0001-8670-9720*

ABSTRACT

The evaluation and improvement of the environmental performance of hotels is an important part of the sustainability of tourism. In this context, hotels contribute to the development of sustainable tourism by implementing practices to reduce, prevent and eliminate the negative environmental impacts of their activities. Improving environmental performance in hotels, as in all businesses, is driven by top management decisions and practices. In this study, it is aimed to examine the environmental performance of hotels from the perspective of managers at the initial stage of sustainable tourism certification in Türkiye. Research data was collected through semi-structured interviews with senior and middle level managers responsible for the sustainable tourism certification process of 4 and 5 star resort hotels in Fethiye, Türkiye. Research data were analysed with the descriptive analysis. The findings show that resort managers value improving environmental performance and sustainability in tourism. In addition, it has been noted that the importance attached to environmental performance and the issues of sustainable tourism have become more of a priority over recent years. The research results show that the increasing importance given by international tourism stakeholders to sustainable tourism has been a pull factor for hotels in Türkiye. This has led to a notable trend among hotels in the country to seek the highest level of 'sustainable tourism certification', as mandated by national regulations to be obtained within the medium term. According to the hotel managers, this situation also leads to a difference in the perception of the corporate social responsibility of the hotels. The results indicate that in terms of environmental management practices in hotels, waste management, water consumption and energy

⁵¹ This study was prepared based on the preliminary findings of the research project entitled “The Mediating Role of Environmental Behaviour in the Effect of Environmental Knowledge and Environmental Leadership Behaviour on Environmental Performance: A Study on Accommodation Business Employees and Managers” supported under the TÜBİTAK 3005 Program, numbered 122G100. The researchers would like to thank TÜBİTAK for their support.

*Bu çalışma Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) tarafından, 122G100 numaralı ve “Çevresel Bilgi ve Çevreci Lider Davranışının Çevresel Performansa Etkisinde Çevreci Davranışın Aracılık Rolü: Konaklama İşletmesi Çalışanları ve Yöneticileri Üzerine Bir Araştırma” başlıklı araştırma projesi kapsamında desteklenmektedir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

consumption are generally prioritised. Revealing the awareness of hotel managers of the importance of environmental attitudes and behaviours of both departmental managers and hospitality employees is another important result of the research.

Keywords: Environmental Performance, Hotel, Sustainable Tourism

ÖZET

Turizmde sürdürülebilirliği sağlamak için otellerin çevresel performansının değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi önem taşımaktadır. Bu bağlamda, oteller faaliyetlerinin olumsuz çevresel etkilerini azaltmaya, önlemeye ve ortadan kaldırmaya yönelik uygulamalarda bulunarak sürdürülebilir turizmin gelişimine katkı sağlamaktadır. Tüm işletmelerde olduğu gibi otellerde de çevresel performansın iyileştirilmesi üst yönetimin alacağı karara ve yapacağı uygulamalara bağlıdır. Bu çalışmada, Türkiye'de sürdürülebilir turizm sertifikasyonunun başlangıç aşamasında, otellerde çevresel performansın yöneticilerin bakış açısıyla incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırma verileri Fethiye'de faaliyet gösteren 4 ve 5 yıldızlı resort otellerin, sürdürülebilir turizm sertifikasyon sürecinden sorumlu üst ve orta düzey yöneticilerinden yarı yapılandırılmış görüşme tekniği ile toplanmıştır. Araştırma verileri betimsel analizle incelenmiştir. Araştırmanın sonuçları, resort otel yöneticilerinin çevresel performansın iyileştirilmesine ve turizmde sürdürülebilirliğe önem verdiğini göstermektedir. Ayrıca çevresel performans ve sürdürülebilir turizm konularına verilen önemin son yıllarda daha öncelikli konular arasında yer aldığı tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları, uluslararası turizm paydaşlarının sürdürülebilir turizme verdiği önemin artmasının Türkiye'deki oteller için itici bir faktör olduğunu ve otellerin ulusal mevzuata göre orta vadede alınması istenen "sürdürülebilir turizm sertifikasyonunu" en üst dereceden almak üzere başvurduğunu göstermektedir. Otel yöneticileri, bu durumun otellerin kurumsal sosyal sorumluluk algılarında farklılaşmaya neden olduğunu belirtmektedir. Araştırma sonuçları, otellerde çevresel yönetim uygulamaları olarak genellikle atık yönetimi, su ve enerji tüketimine yönelik uygulamalara öncelik verildiğini işaret etmektedir. Otel yöneticilerinin hem departman yöneticilerinin hem de konaklama çalışanlarının çevresel tutum ve davranışlarının önemine ilişkin farkındalıklarının açığa çıkarılmış olması, araştırmanın bir diğer önemli sonucudur.

Anahtar Kelimeler: Çevresel Performans, Sürdürülebilir Turizm, Otel Yöneticileri

INTRODUCTION

Environmental problems and the destruction of the natural environment are increasing, and as a result, the adverse effects of this extensive degradation of the natural environment on human health, ecosystems, and the sustainability of life on Earth have drawn the attention of societies globally to environmental issues and their consequences (Ones, Wiernik, Dilcheert and Klein, 2015). Especially the economic activities of enterprises, excessive water consumption, greenhouse gas emissions, waste, environmental pollution, global warming, and the depletion of natural resources, among many other negative factors, constitute the major contributor to the degradation of natural resources (Ones et al., 2015; Fatoki, 2019; Zhang et al., 2021). During the initial stages when environmental issues were brought to attention, they were primarily associated with production/industrial sectors causing waste and emissions. However, in today's context, sectors responsible for environmental problems due to reasons such as high energy consumption, waste and emissions have expanded to include the tourism sector, with particular emphasis on hospitality businesses (Turgut, 2013). The sustainability of the tourism sector, including the hospitality sector as a component, relies on ensuring the sustainability of natural resources (Bohdanowicz, 2005). While tourism development has a positive impact on economic growth, it also exerts negative effects on the natural environment and local communities (Siti-Nabihha et al., 2014). Therefore, it is expected that tourism enterprises, particularly hospitality enterprises, prioritize enhancing their environmental performance.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

CONCEPTUAL FRAMEWORK

In recent years, global-scale environmental changes have led the world to confront serious environmental issues. The escalation of environmental issues is attributed not only to industrial advancements but also to indifferent human behaviours and tourism activities that negatively impact sustainability (Cheng, Chiang, Yuan, and Huang, 2018). In the 21st century, environmental sustainability has become a necessity for organizations to maintain their operations. Consequently, for organizations in various industries, striking a balance between technological and economic advancements and the preservation and sustainability of the natural environment has become of paramount importance (Daily and Huang, 2001). Hence, enterprises are inclined to pursue advancements in both management methods and all production and operational processes, the technologies, systems, and products they utilize to mitigate the adverse effects they have on the environment during their production activities (Cheng et al., 2018). As a result, businesses will play a significant role in establishing a more sustainable future if they embrace changes in their production methods and the services they offer, thereby supporting a more sustainable way of life (Asadi et al., 2020). Activities that lead to the consumption of electricity, water, and other natural resources as well as fossil fuels during tourism operations, directly and indirectly contribute to the emergence of environmental issues (Becken and Peterson, 2006; Scott, Peeters and Gössling, 2010). In addition to causing detrimental impacts on the natural environment through substantial resource consumption, the decrease in resources day by day on a global scale makes it necessary for hospitality businesses to implement environmentally sustainable management practices that will increase their environmental performance (Kim, Barber and Kim, 2019: 578).

It is emphasized that the attitudes and behaviours of business employees on environmental issues, such as reducing the amount of waste, are important in achieving the environmental goals of businesses and increasing their environmental performance (Daily and Huang, 2001). Hospitality businesses with a high environmental performance voluntarily engage in actions to reduce, prevent, and eliminate the negative environmental impacts of their activities. As a result, these types of hospitality businesses are those that provide environmentally friendly services and use eco-friendly products, encompassing decision-making processes that reflect their commitment to sustainability (Irani, Kiliç and Adeshola, 2022: 573). The hospitality industry needs to reduce its carbon emissions by 66% by the year 2030 and by 90% by the year 2050, in line with the goal of keeping global warming below 2°C compared to pre-industrial levels, as outlined in the Paris Climate Agreement. Considering the particularly effective implementation of environmental practices in hospitality businesses in developing countries as compared to developed ones, the environmental performance of hospitality businesses has become increasingly important in the current context (Kuar et al., 2022: 157-158)

METHODOLOGY

The research aims to examine the environmental performance of hotels in Türkiye from the perspective of the managers. In the research designed with qualitative research method, the semi-structured interview technique was applied as the data collection technique. The interviews were conducted with managers who have authority over environmental management practices in hospitality enterprises. The main purpose of the interview technique, which is one of the most commonly used techniques in qualitative research methods, is to assess the research topic from the perspective of the participants, and to understand how and why they form these perspectives (Gürbüz and Şahin, 2018: 43). In the semi-structured interview technique, questions are designed to elicit the same type of information from different people by addressing similar topics. The interviewer is free to ask both pre-prepared questions and follow-up questions to gather more detailed information on the subject, while still adhering to the predetermined topics and areas (Yıldırım and Şimşek, 2021: 130). Research data were analysed with

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

the descriptive analysis that provides the presentation of the data collected through interviews and observations in an organized and interpreted manner to the reader (Baltacı, 2019: 379).

Research Population and Sample

Research population consists of 28 hospitality businesses with 4 or 5 stars in Fethiye, in Türkiye. Fethiye, which was a part of the homeland of the ancient Lycian civilization, is located in the westernmost corner of the Mediterranean coasts of Türkiye. Fethiye, with dense forests, blue coastline, and small islands, is an international tourism destination for a beach holiday and passionately loved by all sea enthusiasts (<https://fethiye.goturkiye.com/>). It was aimed to reach the entire population and conduct a full census. The research data was collected between March and October 2023. Although it was agreed to interview, the scheduled meetings could not be held with 2 of the 28 businesses in the population due to seasonal workload. Hence, the data collection process was completed through the interviews with 26 business managers.

FINDINGS

The research data consists of interviews conducted with 26 business managers. When the socio-demographic characteristics of hotel managers are examined, participants are mainly male and married. The ages of the participants range between 23 and 61, with an average age calculated at 38,46. Apart from 3 participants, hotel managers are graduates of the university. When examining their fields of education, it was observed that 7 of them were in the field of food engineering, 6 in tourism and/or hotel management, and 3 in business administration.

The results of the descriptive analysis shown that all participants were knowledgeable about environmental performance in hospitality businesses and the factors influencing this performance. The descriptive analysis results indicated that the participants have a high level of environmental awareness. All the interviewed managers expressed their opinions about environmental awareness in terms of different dimensions such as environmental performance, its significance, necessary actions, challenges faced, and internal and external factors influencing environmental performance. Some of the participants who were considered to have the highest level of awareness in this regard expressed their thoughts as follows:

“The government maintains the Zero Waste Regulation, but I am not entirely sure how enterprises implement it Hospitality businesses indeed implement these practices because they are legally obligated to do so. For example, they are required to submit waste declaration reports for hazardous and non-hazardous waste. However, like most enterprises, many hospitality businesses often prioritize profit, which can sometimes be a barrier to being environmentally conscious. For example, we want to purchase environmentally friendly products, but the prices for all of them are very high. When the cost is high, the business owner may be reluctant to invest in it to ensure profitability” (P4)

“All businesses should improve their environmental performance. They should move away from fossil fuels and explore a wider range of energy sources. We are a country with 9 months of sunshine and experience all four seasons. This place is a paradise for tourism. The preservation of its natural beauty is essential” (P14)

“Performance starts to improve when it becomes mandatory. Right now, there's a growing awareness. In some places, water consumption was not being monitored, but now it's slowly being implemented. In our country, for example, there are both inverter and non-inverter air conditioning units, and efforts are being made to convert to more energy-efficient options. Energy-efficient lighting and reduced electricity consumption are also receiving more attention.” (P15)

It was noticed and considered positive that some participants provided more detailed information about environmental performance awareness. For instance, the 10th participant provided comprehensive explanations on renewable energy.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

“According to the regulation, we have the following option as a facility. For instance, we can purchase or lease a field in the highlands and establish a Solar Power Plant (SPP) on it. This way, we can generate electricity for the hotel. This region, starting from Fethiye and including places like Isparta and Konya, is Türkiye's most efficient region in terms of solar energy. In other words, it's a highly successful area for harnessing solar power... As a business, we actually have such a project in mind” (P10)

Regarding environmental performance awareness, another participant pointed out the importance of certification.

“The tourism sector in our country is in a good position in terms of environmental performance compared to other sectors ... That's because we don't obtain these certifications in vain; we meticulously implement practices that enhance our environmental performance within the certification. The Ministry of Tourism also goes the extra mile to continue and expand its efforts in this regard” (P8)

Most of the participants expressed the view that pro-environmental behaviour significantly influences the environmental performance of businesses. Participants have associated pro-environmental behaviour with elements such as resource management, waste management, education and environmental awareness, and cost reduction. In this regard, here are some opinions from participants:

“... Here, we separate solid waste, rather than disposing of plastic products in the trash. We contact the municipality, and they come to collect it. We have battery boxes, and we separate our batteries, then the municipality comes to pick them up. Electronic waste is also collected by them. As for oils, bio-energy recycling companies come to collect them. We have agreements with certain companies, and they come at regular intervals to pick up the waste” (P1)

“Since the staff are the ones providing services in hospitality businesses, it is crucial for them to be aware of environmental issues.” (P11)

“As a result of the employee's pro-environmental behaviour, our consumption (energy, water, chemical consumption) decreases or our ability to manage our consumption increases. However, it's important not to overlook the role of the customer in this context.” (P9)

Participants emphasize that factors such as training, education, enforcement, regulations, public support, and cost play an active role in the emergence of pro-environmental behaviour, which they believe has an impact on businesses' environmental performance. The opinions expressed by some of the participants on this issue are as follows:

“I believe that the behaviour of employees directly impacts the success of the business. Additionally, it's emphasized in every training that pro-environmental behaviour is teamwork. For instance, in the kitchen, if a colleague working in the breakfast preparation department knows where to dispose of eggshells, another colleague doesn't come and separate them from the other trash. (S)he knows where to dispose of it, and from his/her point of view, (s)he is the first link in the chain... Because in our training sessions, we emphasize that if we are to have an effective waste management system and combat waste and if we do this in the shortest time, with the least cost, and in the least amount of time, we need to have a thorough understanding of the waste we generate...” (P12)

“A business can show that it is an environmentally friendly hotel through its building, construction, and even architectural design. However, this can sometimes be postponed due to cost constraints and profitability concerns. There are also examples of this. Using a heat pump reduces fuel consumption. Utilizing solar energy reduces fuel consumption. Using energy-efficient light bulbs reduces fuel consumption. However, cost factors can sometimes hinder the adoption of these practices” (P7)

“The structures, rules, control mechanisms, corrective and remedial activities, trainings introduced by the system-all of these are designed to enhance the pro-environmental behaviour of the employee” (P10)

Nearly all participants believe that environmental knowledge, which is one of the elements of environmental performance, has a significant impact on environmental performance. Some participants have expressed their views on this matter with the following words:

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

“All hospitality businesses, whether small or large in scale, have employees with environmental awareness...This, of course, contributes to the operation as well... I believe that their environmental knowledge will have an impact on the performance” (P6)

“I believe that just as environmental behaviour has an impact on environmental performance, the environmental knowledge of employees also directly influences environmental performance. I consider knowledge is one of the most significant factors that shape attitudes and behaviours” (P18)

“There is a before and after when it comes to training. After training, as knowledge increases, we hear fewer questions from employees about how to separate waste, and over time, we hardly hear such questions at all. Therefore, we observe that they effectively transform their knowledge into environmental performance as their knowledge grows” (P19).

Although some participants state that environmental knowledge affects environmental performance, they emphasize that environmental knowledge alone is not sufficient and that it must first turn into pro-environmental behaviour. For example, the opinions of K9 and K26 on the subject are as follows:

“Employee's environmental knowledge affects environmental performance. However, I think that knowledge should first be transformed into behaviour” (P9)

“It is important for employees to have environmental knowledge in terms of environmental performance. But in fact, the determining factor is how much the employee applies the knowledge he has. If knowledge turns into behaviour, it will definitely impact environmental performance.” (P26)

On the other hand, some participants assert that some factors such as training, teamwork, leader/manager increase the effectiveness of environmental knowledge on environmental performance. The remarks of some participants are as follows:

“What you refer to as environmental knowledge is actually the training we provide every year... In fact, environmental awareness is constantly growing year by year. So, when you take this into account, I believe that environmental performance is continuously improving” (P8)

“The leader has the most influence. The leader drags other friends, that is, employees, behind him. If there is a manager who has environmental knowledge and turns it into pro-environmental behaviour and also displays this behaviour, the staff takes him as an example and, in a way, becomes unable to object.” (P21)

“If you can impart environmental awareness to your employees, and they can grasp the importance of this consciousness, I believe businesses will achieve success” (P12)

Nearly all participants agree that the pro-environmental behaviours of leaders/managers have a significant impact on the environmental performance of hospitality businesses. In this regard, here are some of the opinions expressed by participants:

“Of course, we were engaged in waste separation (sorting), but, for example, we hadn't done much in terms of water conservation, energy efficiency, climate change, and so on ... Here, as managers, we take responsibility, but we couldn't concentrate too much on these matters. After processing the data for 2022, we set goals for sustainability, climate change, energy, water, waste management, education, and environmental aspects with the data such as reducing the carbon footprint for this year. When setting these goals, we worked closely with all department managers” (P4)

“Especially as managers and leaders, it is essential for us to act in a pro-environmental manner and generate projects for this purpose. We especially should work together and make an effort to contribute for the environment” (P7)

“..... However, we must also remember that this is always teamwork. Even though your employees have the awareness, if you do not have leaders or senior managers who have voluntary pro-environmental behaviour, employee's efforts will probably take a bit of a backseat” (P12)

“Even the owner of the hotel turns off the lights when leaving his room for just 15 minutes. He is very conscious about these matters. For the sake of the world, we live in, for the environment we live in, all

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

of us, especially us managers, must be very careful and prioritize environmental concerns in our behaviour” (P1)

Some participants state that pro-environmental behaviour of leader/manager increases the environmental performance of hospitality businesses by motivating, informing, supervising employees, and serving as a role model for them. The opinions of some participants on this matter are as follows:

“..... If employees are educated and made aware, everything falls into place. Managers informing employees actually have an indirect impact on the environmental performance of the business. The manager informs the employee, then checks whether the employee has implemented the information provided” (P22)

“I believe that the behaviour exhibited by a leader/manager has a more significant impact on environmental performance. We manage and guide other people (employees). When managers are knowledgeable about environmental matters, we can influence them more effectively. Employees shape themselves based on their leader” (P26)

A participant emphasizes that particularly when leaders and managers exhibit pro-environmental behaviour, it not only enhances the environmental performance of hospitality businesses but also leads to an increase in the environmental performance of all stakeholders.

“Nowadays, it's not just within hospitality businesses; we should also collectively act on environmental issues with our partners. Even our agencies can question us and enforce measures on environmental matters. As managers, we can also question and even enforce measures on the companies we procure from in this regard. It's like a chain where each link triggers the other. I am currently exerting pressure on my supply companies. I am pressing them especially to obtain documents, particularly environmental certifications. A manager should be knowledgeable about this so they can request the same from others” (P2)

Participants emphasize the importance of factors such as education, training and raising awareness among employees, customers, and the community, internal and external audits, adaptation to environmental management systems, managerial support for environmental practices, setting an example through their behaviour, utilizing renewable energy, public incentives, and providing the necessary infrastructure in improving the environmental performance of hospitality businesses. Here are the opinions of some participants on this matter:

“My perspective on this matter is that it's all about education and ensuring the practical application of this education because we work with people. It's essential to provide training, instil awareness, and subsequently monitor the implementation. In businesses, when leaders, managers, and mid-level managers implement a practice, as I mentioned, their awareness of what they are doing is crucial for the successful implementation of that practice. Otherwise, it doesn't lead to the desired outcome; it remains at the implementation stage. Additionally, managers should actively participate in the implementation in a way that sets an example” (P11)

“One of the most effective environmental performance indicators is to focus on water treatment systems, and recycling is crucial in this regard. I believe that time and resources should be allocated to using technology for environmental applications” (P15)

“One of the ways to improve environmental performance should be through hands-on training. Activities and practical training sessions are useful. Instead of boring, long, and presentation-based lessons, training programs should be designed with activities that allow employees to experience important environmental topics first-hand” (P17)

“..... We say the climate has changed, but actually we changed the climate..... If we take care of nature, it will take care of us. Advertisements and public service announcements are essential for raising climate awareness We should always keep the environmental issue on the agenda. More frequent advertisements and videos should be created using different communication tools for both society and our customers. The climate is changing because of us” (P22)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Some participants have asserted the importance of collaboration and knowledge sharing within hospitality businesses, with other hospitality businesses, universities, and civil society organizations. They have also highlighted the significance of supporting local producers in enhancing environmental performance.

“I believe that local NGOs should also take initiatives in environmental matters. For example, the idea of education about sea turtles came from DEKAMER, and I'm glad we received this training..... We buy items like jam, tarhana, pickles, etc., from the cooperative. I believe that certain matters should not be left to the discretion of hotels. In this way, an obligation to support local may be imposed, for example” (P5)

“For example, we collect batteries and send them by cargo, which costs us money. We cannot find an authority to deal with this issue.....We should support each other and share our knowledge and experiences... We expect municipalities and ministries to collaborate effectively and take necessary steps regarding the requests, complaints, and demands coming from hospitality businesses” (P20)

“Universities should be closer to the tourism industry and organize informative meetings for the industry and businesses...” (P23)

A participant points out some of the problems that arise in some of the practices aimed at improving environmental performance:

“In acquiring systems such as environmental management, occupational health and safety, food safety, or energy management, sustainability management, voluntary participation is actually essential. When you make this mandatory, you make it easier to become an auditor because you do not have a trained expert or trained educator as your auditor. There is not enough training and most people start obtaining this certification. What happens? Obtaining certification loses its meaning. We deviate from the objectives of the future audits” (P10)

As seen, Participant 10 states that the recommendation or obligation of public authorities regarding hospitality businesses' adaptation to the certification process or any environmental system management causes some problems to arise with the auditors working in the field.

CONCLUSION

Hospitality industry contributes to the development of sustainable tourism by taking actions to reduce, prevent and eliminate the negative environmental effects of their activities. Hence, it is important to evaluate and improve the environmental performance of hotels. In this study, which aims to examine the environmental performance of hotels in Turkey from the perspective of the managers, it was revealed that all the managers have a high level of awareness regarding the importance of environmental performance in the hospitality industry. Besides they are knowledgeable about the factors impacting on the environmental performance of hospitality businesses. The study also indicates that the managers evaluated the environmental performance of hospitality businesses through various elements including required activities, challenges, internal and/or external factors etc. This result which supports to the relevant literature (Cheng et al., 2018; Kim et al., 2019) is important in terms of indicating the managers had comprehensive knowledge about environmental performance, through empirical findings.

The results show that hotels give importance to environmental performance and the focus of hotels on environmental performance and sustainable tourism has increased in recent years. This result supports the studies of Garcia-Falcon and Medina-Munoz, (1999), who claim that in countries whose economies depend on touristic activities, great importance is given to the environmental protection of touristic areas. The study reveals that this rapid change is attributed to the growing significance given to sustainable tourism by international tourism stakeholders and the development of corporate social responsibility perceptions of hotels including the necessity of "sustainable tourism certification" at the national level. Furthermore, it was discovered that several managers had comprehensive pre-project plans and/or ideas to enhance the environmental performance of their hotels. This outcome was deemed

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

a natural consequence of the recently initiated sustainable tourism certification process in Türkiye. In other words, it is claimed that making sustainable tourism certification mandatory in hotels encourages managers to focus on environmental performance and produce innovative and creative ideas on this issue.

Results also indicate that hotels generally prioritize waste management activities, water, and energy consumption to enhance their environmental performance, which is supporting the current literature (Daily and Huang, 2001). The results further suggest that hotel managers have expectations regarding effective governmental involvement such as legal regulations, incentives, inspections, etc. to enhance environmental performance and ensure its sustainability.

The study shows that the hotel managers are aware of the significance of environmental attitudes and behaviours of both the department managers and the hospitality employees. It was determined that hotel managers thought that environmental knowledge affects environmental performance. Besides, there are also executives who had the opinion that leadership was effective on the environmental performance of the hotels. Another significant result of the study was hotel managers think that environmental behaviour greatly affects the environmental performance of businesses. In this context, it is noteworthy that the elements participants associate with environmental behaviour (such as resource management, waste management, education, environmental awareness, reducing costs, etc.) align with environmental performance practices. This result was considered as an indicator of the need to examine the relationship between the aforementioned variables more comprehensively.

The main limitation of the study is that the data were collected through qualitative methods only from the managers of 4 or 5 star hotels in Fethiye, in Türkiye. Hence the results may differ in different destinations or in different types of hospitality enterprises. It is suggested to examine environmental performance of hotels by collecting data with quantitative techniques and/or from hospitality employees for further studies.

REFERENCES

- Asadi, S., Pourhashemi, S. O., Nilashi, M., Abdullah, R., Samad, S., Yadegaridehkordi, E., Aljojo, N., Razeli, N. S. (2020). "Investigating influence on sustainability performance: A case on Malaysian hotel industry", *Journal of Cleaner Production*, 258, 1-15. Doi: 10.1016/j.jclepro.2020.120860.
- Baltacı, A. (2019). Nitel Araştırma Süreci: Nitel Bir Araştırma Nasıl Yapılır?, *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 368-388.
- Becken, S., Patterson, M. (2006). "Measuring national carbon dioxide emissions from tourism as a key step towards achieving sustainable tourism", *Journal of Sustainable Tourism*, 14, 323-338.
- Bohdanowicz, P. (2005). "European hoteliers' environmental attitudes: Greening the business", *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*. 46(2): 188-204.
- Cheng, J. C-H., Chiang, A-H., Yuan, Y., Huang, M-Y. (2018). "Exploring Antecedents of Green Tourism Behaviors: A Case Study in Suburban Areas of Tapei, Taiwan", *Sustainability*, 10, 1-17. Doi: 10.3390/su10061928.
- Daily, B. F., Huang, S. (2001). "Achieving sustainability through attention to human resource factors in environmental management", *International Journal of Operations & Production Management*, 21, 1539-1552. Doi: 10.1108/01443570110410892.
- Fatoki, O. (2019). "Employees' Pro-Environmental Behaviour in Small and Medium Enterprises: The Role of Enjoyment, Connectedness to Nature And Environmental Knowledge", *Academy of Entrepreneurship Journal*, 25(4), 1-16.
- Garcia-Falcon, J., Medina-Munoz, D. (1999). "Sustainable tourism development in island: A case study of Gran Canaria", *Business Strategy and the Environment*, 8, 336-357. DOI: 10.1002/(SICI)1099-0836(199911/12)8:63.0.CO;2-7
- Gürbüz, S., Şahin, F. (2018). *Sosyal Bilimlerde Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Irani, F., Kiliç, H., Adeshola, İ. (2022) “Impact of green human resource management practices on the environmental performance of green hotels”, *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 31:5, 570-600, DOI: 10.1080/19368623.2022.2022554.
- Kim, Y. H., Barber, N., Kim, D-K. (2019). “Sustainability research in the hotel industry: Past, present, and future”, *Journal of Hospitality Marketing & Management*, 28:5, 576-620, Doi: 10.1080/19368623.2019.1533907.
- Kuar, L-S., NG, L-P., Choong, Y-O, Chen, I-C., Teoh, S-Y., Tee, C-W. (2022). “Hotels’ Green Practices Adoption: Determinants and Top Managers’ Environmental Commitment”, *Advances in Hospitality and Tourism Research*, 10(2), 157-187. Doi: 10.30519/ahtr.937991.
- Ones, D. S., Wiernik, B. M., Dilcheert, S., Klein, R. (2015). “Pro-Environmental Behavior”, In *Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences: Second Edition* (82-88). Doi: 10.1016/B978-0-08—097086-8.22008-4.
- Scott, D., Peeters, P., Gössling, S. (2010). “Can tourism deliver its “aspirational” greenhouse gas emission reduction targets?”, *Journal of Sustainable Tourism*, 18(3), 393–408. Doi: 10.1080/09669581003653542.
- Siti-Nabihha, A., George, R., Wahid, N.A., Amran, A., Abustan, I. & Mahadi, R.. (2011). “A field survey of environmental initiatives at selected resorts in Malaysia”, *World Applied Sciences Journal*, 12 (1), 56-63.
- Turgut, U. (2013). *Kıyı Otellerinde Çevresel Yönetim Uygulamaları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi.
www. fethiye.goturkiye.com Reached on 01.10.2023.
- Yıldırım, A., Şimşek, H. (2021). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Publishing.
- Zhang, J., Ul-Durar, S., Akhtar, M. S., Zhang, Y., Lu, L. (2021). How does responsible leadership affect employees’ voluntary workplace green behaviors. *Journal of environmental Management*, 296, 1-10. Doi: 10.1016/j.jenvman.2021.113205

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

TÜRKİYE'DE SOKAK KÖPEKLERİ ÜZERİNDEN TEMEL HAKLAR TARTIŞMASI FUNDAMENTAL RIGHTS DEBATE IN TURKEY OVER STREET DOGS

Mahmut BOZAN¹

*¹Prof. Dr. Bartın Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi
Bölümü, Bartın, Türkiye.*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5936-7021>

ÖZET

Türkiye’de uzun zamandan beri tartışılmakta olan konulardan birisi de hayvan haklarıdır. Tarım toplumundan sanayi toplumuna geçişle birlikte şehirleşme hızlanmış, kırdaki nüfus kentlere akmaya başlamıştır. Kentleşme sürecinde başlayan göçlerle köyden kente sadece insanlar değil bazı ev hayvanları ile birlikte köpekler de taşınmıştır. Zaman içinde çoğalan köpek nüfusu birtakım sağlık sorunları ile birlikte bazı sosyal sıkıntılara da yol açmıştır. Benzer sıkıntıların yaşandığı sanayileşmiş ülkelerde olduğu gibi ülkemizde de sokak hayvanları ve hayvan hakları tartışılmaya başlanmıştır. Gerek sokak köpeklerinin saldırıları ile meydana gelen trajik ölümler gerekse sokak hayvanlarına yapılan eziyet ve bet muameleler sebebiyle başıboş sokak köpekleri konusu toplumun gündeminden bir türlü inmemiş, bilakis müzmin bir hal almıştır. Türkiye’de başıboş sokak köpeklerinin yol açtığı yaralanma ve ölümler sebebiyle başlayan tartışma TBMM’ye de taşınmış ve 2004 yılında çıkarılan 5199 sayılı Hayvanları Koruma Kanunu’nun güncellenmesi gündeme gelmiştir. Sadece kanun çıkarmakla sorunların çözülemeyeceği, sorumlu birimlerin mükellefiyetleri müphem, dağınık ve belirsiz kaldıkça da problemin katlanarak büyüyeceği anlaşılmıştır. Kanun hem sokak hayvanlarını koruyacak hem de sokak köpeklerinin insanlara ve diğer hayvanlara verdiği zararları engelleyecek bir dengede çıkarılması için müzakereye açılmıştır. Konuyla ilgili sivil toplumun bir tarafındaki hayvan hakları savunucuları ile diğer tarafındaki güvenli ve huzurlu sokak ve parklar isteyen insan hakları savunucuları görüşlerini ortaya koymaktadır. Tarafları ortak bir noktada buluşturabilecek düzenlemeler Avrupa Birliği mevzuatında ve demokratik ülkelerin uygulamalarında bulunmakla birlikte Türkiye’nin sosyo-kültürel yapısını dikkate alan alternatif görüşlere de ihtiyaç vardır. Kaldı ki Avrupa ülkelerindeki uygulamalar konuyla ilgili tartışmaları ortadan kaldıramamış değildir. Bu çalışmada insan hakları ve hayvan haklarının biri birinin aleyhinde kullanılmasını önlemeye yönelik öncelikler ve öneriler ele alınacaktır. **Anahtar Kelimeler:** Sahipsiz Sokak Hayvanları, Sokak Köpekleri, İnsan Hakları, Hayvan Hakları, Hayvanları Koruma Kanunu.

ABSTRACT

One of the issues that has been debated in Turkey for a long time is animal rights. With the transition from agricultural to industrial society, urbanization accelerated, and the rural population started to flow to the cities. With the migrations that started in the urbanization process, not only people but also some pets and dogs moved from villages to cities. The dog population, which has increased over time, has caused some health problems as well as some social distress. As in industrialized countries where similar problems have been experienced, stray animals and animal rights have started to be discussed in our country. Due to the tragic deaths caused by attacks of stray dogs as well as the cruelty and mistreatment of stray animals, the issue of stray dogs has never left the agenda of the society; on the contrary, it has become a chronic issue. The debate that started due to the injuries and deaths caused by stray dogs in Turkey was brought to the Turkish Grand National Assembly and the update of the Animal Protection Law No. 5199 enacted in 2004 came to the agenda. It has become clear that the problems cannot be solved simply by enacting laws and that the problem will grow exponentially as long as the obligations of the responsible units remain vague, scattered, and uncertain. The law was opened to negotiations to strike a balance that would both protect stray animals and prevent the harm caused by stray dogs to

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

humans and other animals. Animal rights advocates on one side of civil society and human rights advocates who want safe and peaceful streets and parks on the other side are putting forward their views on the issue. Although there are regulations that can bring the parties to a common point in the European Union legislation and the practices of democratic countries, alternative views that consider Turkey's sociocultural structure may also be needed. Moreover, the practices in European countries have not been able to eliminate the debates on the subject. In this study, priorities and suggestions to prevent the use of human rights and animal rights against each other will be discussed.

Keywords: Stray Animals, Stray Dogs, Human Rights, Animal Rights, Animal Protection Law.

GİRİŞ

Başboş sokak köpeklerinin şehir ve kasabalarda ortaya çıkardığı müessif hâdiseler insanları canından bezdirirken insan ve hayvan hakları tartışmalarını da yeniden alevlendirmiştir. İletişimin dünyayı büyücek bir şehre dönüştürdüğü günümüzde insanlar gündeme gelen konuları küresel çapta ve mukayeseli olarak ele almakta ve değerlendirmektedir. Gelişmiş ülkelerde başboş sokak köpeklerinden kaynaklanan sorunlara nadiren rastlanırken, ülkemizde medyanın gündeminde sokak köpekleri meselesi baş sırayı işgal etmektedir. Uygulanmakta olan 5199 sayılı Hayvanları Koruma Kanunu ne hayvanları ne de insanları koruyabilmektedir. Bu kanunu uygulamakla mükellef olan başta belediyeler olmak üzere kamu otoriteleri görevlerini layık-ı veçhiyle yapamamakta veya yapmamaktadır. Sonuçta başboş sokak köpeklerinin yol açtığı yaralanma, ölüm ve başta kuduz olmak üzere sair sağlık problemleri artış kaydetmektedir.

Meselenin tarihi arka plânı incelendiğinde daha yakın zamanlara kadar değil hayvan hakları, insan haklarının bile tüm dünyada hukuki teminata kavuşturulamadığı görülür. İnsan hakları ile ilgili dünya çapında ülkelerin imzalayarak kendilerini bağladıkları ilk sözleşme 10 Aralık 1948'de Paris'te Birleşmiş Milletler Genel Kurulu tarafından ilan edilen 30 maddelik İnsan Hakları Evrensel Beyannâmesi'dir. Bu Beyannâme, Batı'nın küresel gücü ele geçirmesiyle birlikte yarım asır içine sığdırdığı, tarihte örneği az görülen yıkıcılıktaki iki tane cihan harbinden sonra ilan edilmiştir. Daha sonra bu haklara başka haklar da ilave edilmiş ve insanlardan sonra hayvan haklarına ilişkin düzenlemeler yapılmaya başlanmıştır. Uluslararası düzeyde ilk göze çarpan teşebbüs Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Teşkilatı (UNESCO) merkezinde 15 Ekim 1978'de ilan edilen 'Hayvan Hakları Evrensel Beyannâmesi'dir⁵². Beyannâme, tüm hayvanların eşit var olma haklarına sahip olduğu, hiçbir hayvana kötü muamele veya zulüm yapılamayacağı ve hayvanların hukukun koruması gerektiğine dair maddeleri ihtiva ediyordu. Ancak UNESCO binasında düzenlenen bir toplantıda ilan edilmesinden öte hukuki bir niteliği ve bağlayıcılığı olmayan bu beyannâme uluslararası seviyede bir müessiriyet sağlayamamıştır. Daha sonra üzerinde mutabakat sağlanamayan haklar yerine hükümler daha da yumuşatılarak hayvanların refahını sağlamaya yönelik maddeleri ihtiva eden yeni bir beyanname üzerinde çalışmalar yapılmış ve 2014 yılında yine UNESCO merkezinde Dünya Hayvan Sağlığı Teşkilatı (WOAH) tarafından Hayvan Refahı Evrensel Beyannâmesi ilan edilmiştir⁵³. Beyannâmede hayvanların refahının tüm devletlerin ortak hedefi olması, her devletin ulaştığı hayvan refahı standartlarının, ulusal ve uluslararası düzeyde geliştirilmiş önlemlerle desteklenmesi, tanınması ve gözlemlenmesi, hayvanlara yönelik zulmün önlenmesi, hayvanların kullanımında hayvanların refahına ilişkin uygun standartlar geliştirilmesi gibi hükümleri ihtiva etmektedir.

Anlaşılan hayvan hakları hususunda uluslararası kabule şayan bir belge ortaya konulması o kadar da kolay olmamaktadır. Zira hayvanlar üzerinde tasarruf hakkı bulunan insanların bu tasarruf hakkını nasıl kullandığı ülkeden ülkeye değişmekte ve toplumdan topluma farklılık göstermektedir. Mesela Müslümanlar ve Yahudiler için domuz ve köpek, eti yenilen hayvanlar olmazken, Hristiyanlar için

⁵² Bkz. AB Bakanlığı (2011). Hayvan Hakları, Hayvanların Korunması ve Refahı, Ankara (www.ab.gov.tr).

⁵³ Bkz. <https://www.woah.org/en/what-we-do/animal-health-and-welfare/animal-welfare/>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

domuz temel protein kaynaklarından sayılmaktadır. Konfüçyanizm ve Taoizm gibi sair din mensupları için domuz ilave olarak köpek ve kedi eti de yenilmektedir. Koyun, keçi ve tüm sığır türleri ile kümes hayvanları ise herkes tarafından yenilmekte, bu hayvanların “eşit var olma hakkı” bir yana, hayvan haklarında adı bile geçmemektedir. Bu ikiyüzlü tavır nedense hayvan hakkı savunucuları tarafından sürekli olarak sergilenmekte, bir nevi hayvan hakkı savunuculuğu sadece köpek ve kedilere inhisar ettirilmiştir. Ancak son dönemlerde ortaya çıkan vejetaryen ve vegan akımı mensuplarının hayvan hakları konusunda daha tutarlı bir tavır sergilediklerini de not etmek gerekir.

Hayvan varlığı bir bütün olarak ele alındığında hayvan hakları savunucularının -vegan ve vejetaryenler dışında- büyük bir çelişkiyle karşı karşıya kaldıkları görülür. Sığır, koyun ve kümes hayvanları için getirecekleri her türlü tevilat ve zaruret açıklamaları bir yana sadece domuz ile köpek arasında nasıl bir ayırım yapacakları merak konusudur. Bilim felsefesi noktayı nazarından domuz ile köpek arasında bir ayırım yapmak mevzubahis olamazken sadece duygu açısından genelleştirilemeyecek bir yaklaşım söz konusu olabilir ve bu da sadece o duyguya sahip olanları bağlar. Mesele sadece domuz ve köpek sınırlılığında tartışılmayacak kadar geniştir. İşte bu sebeple dünyada hayvan hakları konusunda insan haklarında olduğu gibi kuşatıcı bir beyannâme ortaya konulamamaktadır. Kaldı ki hayvan haklarını savunan demokratik ülkelerde de sadece köpek etinin ticaretine kısıtlama getirilmiş, yenilmesine bir engel konulmamıştır. Tıpkı Türkiye’de domuz etinin alınıp-satılmasına ve yenilmesine bir kısıtlama konulmadığı gibi. O halde mesele, insanların yeryüzünde tasarruf haklarının hayvanları kapsayıp kapsamadığı veya ne kadarını kapsadığı hususu üzerinde yoğunlaşmaktadır. Zira başiboş sokak köpekleri meselesinin çözümüyle ilgili ileri sürülen görüşler, insanların tasarruf hakları kümesinin bir alt elemanı niteliğindedir.

1. BAŞIBOŞ SOKAK KÖPEKLERİ MESELESİ

Başiboş sokak köpekleri sadece Türkiye’ye has bir sıkıntı kaynağı değildir. Dünyanın farklı ülkelerinde başiboş sokak hayvanlarından kaynaklanan sorunlar bulunmakta ve bazı gelişmiş demokratik ülkeler ise sokak köpekleri sorununu çözmüş görünmektedir. Bu sebeple sanayileşme, göç ve kentleşmenin daha önce yaşandığı ülkelerde başiboş sokak köpekleri meselesi bizden önce başgöstermiş olduğu için problemlerini çözen ülkelerin uyguladıkları usullerin bir kısmı bize de örneklik teşkil edebilir. Bu sebeple Avrupa Birliği (AB)’ne adaylık sürecinde AB müktesebatındaki hukuki düzenlemeler ülkemizde de mâkes bulmuş, 2004 yılında 5199 sayılı Hayvanları Koruma Kanunu çıkarılmıştır. Kanun’un 3. Maddesinde “insan tarafından kültüre alınmış ve eğitilmiş hayvanlar” evcil olarak, “barınacak yeri olmayan veya sahibinin ya da koruyucusunun ev ve arazisinin sınırları dışında bulunan ve herhangi bir sahip veya koruyucunun kontrolü ya da doğrudan denetimi altında bulunmayan evcil hayvanlar” ise sahihsiz hayvan olarak tarif edilmiştir. Bahse konu hayvanlar işte bu grupta olup zaman zaman sokak köpekleri ve başiboş köpekler şeklinde de ifade edilmektedir.

1.1. Köpeğe Biçilen Rol

Öncelikle köpeklere bakışı netleştirmek gerekir. Köpekler sadece insanların evini, bağ ve bahçesi ile sürülerini korumak için beslenen bir hayvan mıdır? Yoksa bu hizmetleri yanında eti de yenilmekte midir? Köpeklerin bekçilik vazifesi yanında hassas koku alma özellikleri sebebiyle başta güvenlik, narkotik, arama-kurtarma ve sair alanlarda insanlara yardımcı bir hayvan olduğu hususiyeti ortak kabul noktasıdır. Bu sebeple de genellikle köpekler bir protein kaynağı veya kırmızı et olarak değerlendirilmezler. Günümüzde geniş aile yapısının dağılması ve çekirdek ailelerin ortaya çıkması, engelli vatandaşlar ve yalnız yaşayan insanların çoğalması ile köpekler ailelere adeta entegre olmaya başlamış, özellikle yüksek hayat standardına sahip ülkelerde “aileden biri” gibi aynı evde yaşayan bireylere dönüşmüştür. Bu abartılı durumun yanında bazı ülkelerde de gerek din ve geleneklerin sonucu gerekse yoksulluk sebebiyle köpekler bir protein kaynağı olarak görülmekte ve yenilmektedir. Bu iki farklı yaklaşım köpeğe bakışı da farklılaştırmaktadır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Dünya genelindeki durumu anlamak için gıda istatistiklerine bakmak ve yılda ne kadar hayvanın yenildiğini ortaya koymak, daha sonra da bu yekûn içindeki köpek varlığını tespit etmek gerekir. Tablo 1'de de görüldüğü üzere 2022 yılında tüm dünyada 355.775.000 ton et tüketilmiştir. Nüfusun artmasıyla birlikte et tüketimi de artmakta, nitekim bu miktar 2023 yılında 358.550.000 tona çıkmaktadır.

Tablo 1. Dünya Et Üretimi (2022-2023)

Milyon Ton	2022	2023
Sığır eti	75 785.000	75 986.000
Koyun eti	16 692.000	16 972.000
Kümes Hayvanı eti	141 005000	142 453.000
Domuz eti	122 293.000	123 139.000
Toplam	355.775.000	358.550.000

Kaynak: FAO 2023a Zirai Görünüm raporundan derlenmiştir. <https://openknowledge.fao.org/server/>

Dikkat edilirse yenilen hayvanların sığır, koyun-keçi, domuz ve kümes hayvanlarını kapsadığı görülür. İstatistiklere köpek ve kediler dâhil edilmemiştir. OECD-FAO Zirai Görünüm Raporuna göre (2021), küresel et arzının genişleyerek 2030 yılına kadar 374 milyon tona ulaşacağı öngörülmektedir. 2030 yılı toplam et arzında kümes hayvanlarının %41, sığır etinin %20, domuz etinin %34 ve koyun etinin ise %5'lik bir paya sahip olacağı tahmin edilmektedir (<https://openknowledge.fao.org>).

Dünyada kırmızı et ihtiyacının karşılanmasındaki yetersizlikler, özellikle kültür ve inanışları bakımından herhangi bir mahzur teşkil etmeyen ülkelerde sokak hayvanlarının ve bunlar arasında da köpeklerin yenilmesini kaçınılmaz hale getirmektedir. Her ne kadar FAO'nun istatistiklerine girmese de dünyanın farklı bölgelerinde olduğu gibi Çin'de de köpek, tıpkı domuz gibi eti yenen hayvanlar arasındadır. Hem yenilmesi hem de ticareti serbesttir. O halde ileride ele alınacağı gibi Türkiye'de sokak köpekleri sorununun çözümünde ihracat faktörü alternatiflerden birisi olarak değerlendirilebilir.

Dünyadaki köpek nüfusunu belirlemek kolay olmamakla birlikte Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO) verilerine göre, dünya toplam köpek varlığı yaklaşık 900 milyon olup, bunlar içerisinde serbest gezinen köpeklerin sayısı 720 milyon (%80) civarındadır. Geri kalan %20'si ise sokak köpeğidir. Bu makaleye konu olmamakla birlikte sokak hayvanları içinde mütalaa edilen küresel kedi nüfusu da tahminlere göre dünyada 600 milyon civarındadır. Kedi eti de köpeklerde olduğu gibi bir protein kaynağı ve bazı bölgelerinde lezzetli bir yiyecek olarak kabul edilmektedir. Asya'da her yıl 4 milyondan fazla kedi yenildiği hesaplanmaktadır (<https://www.worldatlas.com>). Bu durum köpek ve kedilerin sadece bekçilik ve haşerelere karşı korunmak değil, yemek için de kullanıldığını göstermektedir.

1.2. Başboş Sokak Köpeği Tehdidi

Köpeklerin insanlara faydaları yanında gerekli tedbirler alınmadığı zaman, zararları da olabilmektedir. Yapılan araştırmalar sokak köpeklerinin yeme-içme kaynaklarına ulaşma ve rakiplerinin karşısında hayatta kalma sevki tabiiyle saldırganlaştığını ortaya koymaktadır. Ayrıca sokak köpekleri tabiatları icabı bölgelerini koruma, çiftleşme ve avlanma insiyakı ile de saldırganlaşabilmektedir. Özellikle bazı tehlikeli cinslerde bu durum daha çok nüksetmektedir (Aydoğdu ve Meral, 2019: 2132). Diğer yandan doğal ortamlarından alınarak daracık mekânlara mahkûm edilen köpeklerin hareketsizlik sebebiyle strese girmeleri, en uysal olduğu iddia edilenlerin bile zaman zaman saldırganlaşmaları nadirattan değildir⁵⁴. Kaldı ki sokaklarda başboş dolaşan ve ciddi bir hemcins rekabeti içinde aç kalan veya çeşitli

⁵⁴ Evde beslenen köpeklerin aile fertlerine saldırıları ile ilgi olarak bkz. <https://www.milliyet.com.tr/haberleri/kopek-saldirisi>.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

sebeplerle strese giren veya kendi belirlediği hâkimiyet alanını korumak isteyen köpeklerin saldırganlaşması sıkça rastlanılan bir durumdur⁵⁵.

Tüm bunların sonucu olarak dünyada ortalama her yıl 29 milyon insan köpek ısırması sonucu kuduz aşısı olmakta ve her yıl yaklaşık 55.000 insan kuduzdan ölmektedir. Köpek saldırılarının %40'ına çocukların maruz kaldığı da dikkate alınırsa özelde çocuk hakları ve genelde insan hakları ile hayvan haklarının ortaya çıkardığı bu ikilemin nasıl çözüleceği sorusu ortada durmaktadır. ABD Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezi (CDC)'nin verilerine göre, 0-4 yaş arası çocuklar köpek ısırma vakalarına en fazla maruz olan gurubu teşkil etmektedir. Üstelik köpekler sair yırtıcı hayvanlarda olduğu gibi çocukların en çok baş ve boyun bölgelerini ısırarak ağır yaralanma ve ölümlere sebep olmaktadır. Köpek ısırıkları sonucu enfeksiyon nedeniyle yılda her 10 kişiden 6.7'si hayatını kaybetmektedir (Aydoğdu ve Meral, 2019: 2134). Meselenin iktisadi cihetine bakıldığında ise sadece kuduz ile mücadele için yıllık 8,6 milyar ABD Doları para harcanmaktadır (Strand: 2011) ki, bu meblağ ile dünyada yoksulların bir yıllık gıda ihtiyacı ile sağlıklı içecek suya erişimi sağlanabilir (Bozan, 2011: 41). Konuyla ilgili Dünya Gıda Programı'ndan yapılan açıklama bu hususu teyit etmekte ve "açlık krizini önlemek için her yıl 6,8 milyar dolara ihtiyaç olduğunu" duyurmaktadır (<https://tr.euronews.com>).

Dünyadaki köpek istatistiklerindeki belirsizlik durumu Türkiye için de geçerlidir. Bu sebeple kesin bir rakam telaffuz etmek mümkün değildir. Ancak yaklaşık 10 milyon civarında bir köpek varlığı tahmin edilmekte olup⁵⁶, bunların 4 milyonunu temel sorun kaynağı olan başıboş sokak köpekleri teşkil etmektedir. Tarım ve Orman Bakanı'nın yaptığı açıklamaya göre⁵⁷ başıboş köpek sayısı her yıl katlanarak artmakta, yıl içinde 1-2 defa doğum yapabilmeleri ve her seferinde de ortalama 6-8 yavru doğurmaları sebebiyle kontrol altına alınabilmeleri için bir sene içinde toplam sayının %70'inin kısırlaştırılması gerekmektedir. Oysa son 5 yılda ortalama 260.000 ve bir yılda en fazla 350.000 köpek kısırlaştırılabilmektedir. Bu durum sorunu kronikleştirmektedir (<https://www.tarimorman.gov.tr>). Bir başka vahim durum da 5199 sayılı Hayvanları Koruma Kanunu'nun 14. maddesi uyarınca izin verilmediği halde ülkemizde 25.000 civarında tehlike arz eden köpeğin mevcudiyetidir (<https://www.tarimorman.gov.tr>).

Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO) tarafından Türkiye'nin kuduz riski açısından yüksek kategorideki ülkeler grubunda sayılması ve bu sebeple birçok ülkenin Türkiye'ye seyahat edecek vatandaşlarını başıboş sokak köpeği tehlikesine karşı uyarması ülkemizin imajını menfi yönde etkilemektedir (WHO, 2022). Şekil 1'de görüldüğü üzere kuduz riskinin en yüksek olduğu ülkeler kategorisinde maalesef Türkiye'de bulunmaktadır. Bu anlaşılabilir ve kabul edilebilir bir durum değildir. Ülkemizde 2018-2022 yılları arasında kuduz riskli temas sayısı ortalama 267.000 iken, 2023'te bu sayı yaklaşık iki kat artarak 438.000'e çıkmıştır. İçişleri Bakanlığı verilerine göre 2023 yılında başıboş sokak köpeklerinin sebep olduğu trafik kazalarında 55 kişi ölmüş ve 5 bin 147 kişi yaralanmıştır (<https://www.tarimorman.gov.tr>).

⁵⁵ Avcı ve yırtıcı hayvanların hâkimiyet alanları ve sınırlarına koku ile işaret bırakmaları ile ilgili bkz. <https://www.atlasdergisi.com/kesfet/bozkurt-ustun-yirtici.html>.

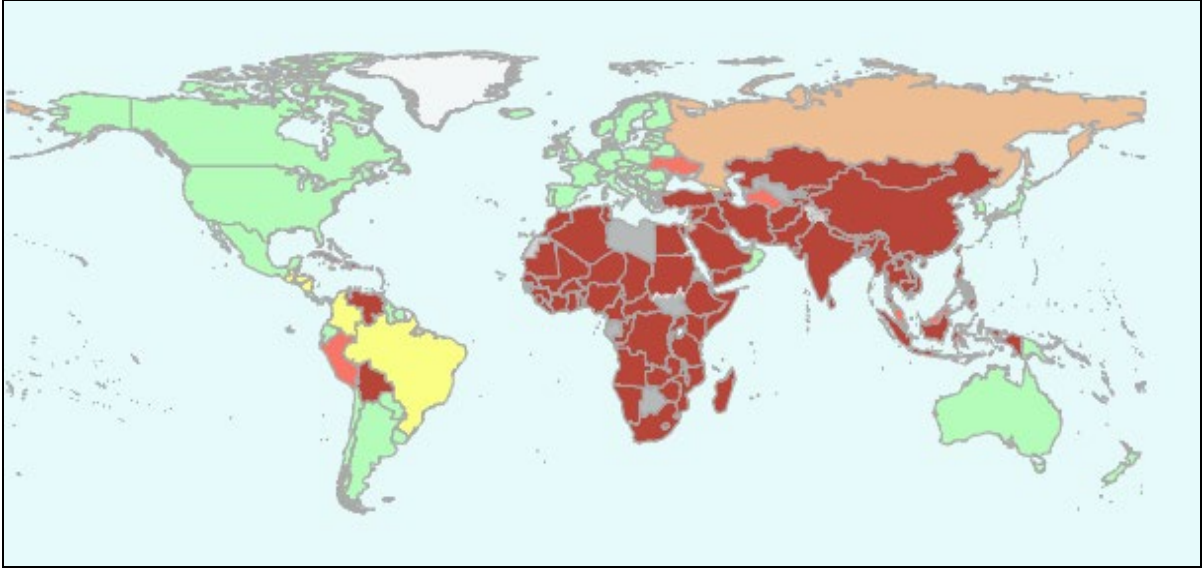
⁵⁶ Sahipsiz hayvanların kısırlaştırılması toplantısına katılan (25.04.2022) Tarım ve Orman Bakanı, sokaklardaki sahipsiz hayvan sayısının 10 milyona yaklaştığını, yerel yönetimlerin ancak 200 bin kısırlaştırma yaptığını açıklamıştır. <https://www.tarimorman.gov.tr/Haber/5238/Bakan-Kirisci-Sahipsiz-Hayvanlarin-Kisirlastirilmasi-Seferberligi-Etkinligine-Katildi>.

⁵⁷ <https://www.tarimorman.gov.tr/Sayfalar/Arsiv.aspx?Liste=Haber>.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Şekil 1: Dünya Kuduz Riski Haritası-2022



Kaynak: WHO, 2022. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/rabies>.

Bu vahim tablo, hükümeti ağır bir sorumluluk altında bırakmaktadır. Halk sokakta, parkta veya herhangi bir açık alanda kendisinin veya çocuğunun başıboş sokak köpeği tehdidi altında olmasını istememektedir ve bu onun en tabii hakkıdır. Devletler ve seçilmiş hükümetler de hayvanlardan ve her şeyden önce kendilerine yönetme görevi veren vatandaşların hayat hakkını korumakla mükelleftir ve bu sorumluluğu yerine getirirken birtakım baskı ve çıkar gruplarının lobi faaliyetlerinden ziyade halkın sesine kulak vermek zorundadır. Bu hususta değil insanlara saldıran başıboş sokak köpekleri, eko sisteme zarar verdiği inanan hayvanların itlafına yönelik dünyada çok farklı uygulamalara sık sık rastlanılmaktadır⁵⁸.

Kendi menfaatleri için hayvan hakları üzerinden sosyal medyada kamuoyu oluşturmaya çalışan ve – sanki onlardan başka hiç kimse hayvanları sevmiyormuş gibi- kendilerini “hayvan sever” olarak takdim eden birtakım STK’ların değil, hayatını kaybeden insanların taleplerini dinlemek mecburiyetindedir (Sharma, 2024). Zira her şeyde olduğu gibi başıboş sokak köpekleri mağduriyetinde de sesi daha çok çıkan, daha organize olan tarafta menfaatini çağdaşlık, modernlik ve hayvan hakları kılıfına saran çıkar grupları⁵⁹ olduğu gibi, sesi daha az çıkan ve feryadı sadece köpek saldırıları esnasında duyulan sessiz çoğunluklar olmaktadır. Başıboş sokak köpeklerine karşı halkı korumak için gereken tedbirleri almak insanlar kadar hayvanların da hukukunu korumayı sağlar. Mahatma Ghandi’nin de ifade ettiği gibi; “Sahibi olmayan başıboş bir köpek toplum için tehlikedir ve sürüsü de toplumun varlığı için bir tehdittir.

⁵⁸ Yakın bir dönemde Avustralya’da sayıları 1.2 milyonu bulduğu ifade edilen yabani deve nüfusunu azaltmak için kamu otoritesi eliyle 5.000 adedi keskin nişancılar tarafından vurularak öldürülmüş ve bu işlemlerin sadece develere değil, sair hayvanlara da uygulanmıştır. Mesela 2015 yılında Avustralya hükümeti, 2020 yılına kadar 2 milyon vahşi kedinin itlafı ile ilgili bir süreç başlattığını duyurmuş, 2017 yılında Queensland yerel yönetimi ise öldürülen kedi başına 10, yabani köpek (dingo) başına 30 dolarlık bir ödül vereceğini açıklamış, 2011 yılında ise sadece Avustralya’nın Victoria Eyaleti’nde yarım milyon tilki itlaf edilmiştir (www.euronews.com). Independent Türkçe’nin haberine göre öldürülecek develerin alınarak açık çeken insanlara dağıtılmasına yönelik İHH’nin Avustralya Hükümetine yaptığı müracaat ise reddedilmiştir (www.indyrturk.com).

⁵⁹ Hayvan hakları savunuculuğu yapan bazı STK’ların mama üreten bazı firmalar, mama ve hayvan satan petshoplar ve veterinerlik şirketleri ile ilişkilerini inceleyen Mali Suçları Araştırma Kurulu Başkanlığı (MASAK)’nın hazırladığı rapora göre; finansal hacmi 460 milyar lirayı bulan ilişki ağında 7.000’den fazla kişi ve 1.500’den fazla firmanın para trafiği incelenmiş, vatandaşların duygularını istismar ederek toplanan paraların sokak hayvanlarına değil incelenen organize yapıların kasalarına girdiği tespit edilmiş ve İçişleri Bakanlığı’na, Vergi Denetim Kurulu Başkanlığı’na ve ilgili Cumhuriyet Başsavcılığına suç duyurusunda bulunulmuştur. Konuyla ilgili MASAK Raporu için bkz. <https://www.trthaber.com/haber/gundem/masaktan-basibos-kopek-raporu-stklar-mama-ureticileriyle-iliskili-868954.html>.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Eğer köpekleri kasabalarda veya köylerde düzgün bir şekilde beslemek istiyorsak, hiçbir köpeğin başıboş dolaşmasına izin verilmemelidir. Sokak hayvanlarımız olmadığı gibi sokak köpekleri de olmamalı. Başıboş köpekler toplumda şefkat ve medeniyet göstergesi değildir” (<https://naiaonline.org>). Belli ki şimdi Türkiye’de olduğu gibi bir dönemler Hindistan’da da köpek varlığı bir medeniyet göstergesi şeklinde propaganda edilmiştir⁶⁰.

2. TÜRKİYE’DE HAYVAN HAKLARI TARTIŞMASI

Türkiye’de hayvan hakları tartışması çok eskilere gitmemektedir. Cumhuriyetin ilk iki çeyreğinde nüfusun kahir ekseriyeti köy ve nispeten küçük kasabalarda yaşıyordu. Bu dönemde hem köpek ve kedi varlığı bir amaca hizmet etmek için tutuluyor hem de ciddi bir sorun teşkil etmiyordu. İnsanların hayvanlar üzerindeki tasarrufunun gelenek ve dini anlayış üzerinden şekillendiği bu dönemde hayvan hakları konusu iki ana başlık altında ele alınmaktadır. Bunlar, hayvanların tabii hakları ve insanların hayvanlara karşı sorumluluklarıdır. Tabii haklar; yaşama hakkı, neslin korunması ve barınmadır (Çelik ve Karakaş, 2023: 1512; Demirci, 2019: 4793-4807). Dini geleneğin şekillendirdiği toplum yapısında halkın hayvanlara yaklaşımı şefkat ve merhamet üzerine olmuş, bu kuralın dışına çıkanlara da dönemin hukuk yetkilileri tarafından bazı cezalar uygulanmıştır. Hayvanlara karşı bu yaklaşım Osmanlı Devleti’nde hayvanları korumaya yönelik ciddi bir vakıf varlığının ortaya çıkmasını da sağlamıştır⁶¹. Bu vakıflar, genellikle sokak hayvanlarının beslenmesi, barınması ve tedavi edilmesi gibi hizmetler sunmuştur. Bu vakıfların günümüze kadar gelen örnekleri arasında kuş evleri ile yaralı ve hasta olduğu için göçe katılamayan başta leylekler olmak üzere göçmen kuşların bakım ve tedavisi amacıyla kurulan vakıflar dikkati çekmektedir⁶².

Esasında tarım toplumunun gerek bekçilik gerekse muzır haşerata karşı korunmak amacıyla köpek ve kedi gibi hayvanlara ihtiyacı vardı. Günümüzde olduğu gibi sahipsiz ve başıboş sokak köpekleri son derece azdı ve bunlar için de halkın kurmuş olduğu vakıflar koruyucu bir görev ifa ediyordu. Kentleşme ile birlikte şehirlerde artan nüfus kediler için o kadar mücbir olmasa da köpeklerin daha ziyade sahipsiz kalmasına yol açtı. Başıboş sokak köpeklerinin yol açtığı sorunlar birtakım mevzuat düzenlemelerin yapılmasını zaruri hale getirdi. Daha önce benzer sorunlarla karşılaşan sanayileşmiş ülkelerin ortaya koyduğu yasal düzenlemeler de dikkate alınarak benzer çalışmalar ülkemizde de yapılmaya başlandı.

AB üyesi ülkelerde hayvan haklarının uygulanmasına yönelik düzenlemelerde özellikle insanlar için tehlike teşkil eden sokak hayvanları ve özellikle köpeklere yönelik çok titiz uygulamalar ve sokak hayvanlarının kontrolüne ilişkin oldukça etkili bir yasal zemin bulunmaktadır. AB üyesi olmayan Norveç ve İsviçre de dâhil olmak üzere diğer ülkelerde ise hayvan nüfusunu kontrol altına almak adına mahalli seviyede eğitim programları düzenlenmekte, sokak hayvanları öncelikle barınaklara yerleştirilmekte, barınaklara yerleştirilemeyen köpekler ötenazi (uyutma/öldürme) işlemine tabi tutulabilmektedir. Tüm Avrupa ülkelerinde sokak hayvanları ile ilgili mevzuatın uygulanmasında tek otorite belediyelerdir. Böylece yetki karmaşası önlenmekte, hak ihlallerinde hukuki muhatap belli olmaktadır. Mesela Birleşik Krallıkta 2005 yılında çıkarılan kanunla sokak hayvanlarının toplanması belediyelerin sorumluluğuna verilmiş olup, toplanan hayvanlar 7 gün barınaklarda tutulmakta, bu süre sonunda sahiplendirilemeyen hayvanlar, hayvan refahı kuruluşlarına gönderilmekte ya da bu hayvanlar uyutma/ötenazi işlemine tabi tutulmaktadır. Ayrıca sokak hayvanlarının sayısını kontrol altına almak için kısırlaştırma da yapılmaktadır. İtalya’nın, sokak hayvanları sorununu çözmek için kullandığı yöntem 1991 yılına kadar öldürme şeklinde iken daha sonra kısırlaştırarak kontrol altına alma şeklinde

60 Hayvanların propaganda amacıyla kullanılmasına ilişkin bkz. Akyol, A. Ç. (2016). Türk Televizyon Reklamlarında Hayvan Kullanımı, Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi Cilt: 15, Sayı: 57, s. 332-351., www.esosder.org.

61 Bu hususta bkz. Erden, Yavuz (2021). Osmanlı Dönemi Hayvan Hakları ve Refahı Bağlamında Bir Bibliyografya Denemesi, Süleyman Demirel Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 2021/2, Sayı: 47.

62 Bkz. Anadolu Ajansı (2021). Gurabahane-i Laklakan, <https://www.aa.com.tr/tr/yasam/19-yuzyilda-leyleklerin-tedavisi-icin-kurulan-gurabahane-i-laklakan-sokak-hayvanlarina-sifa-oluyor/2405400>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

olmuştur. AB üyesi olan veya olmayan ülkelerin tamamında netice itibariyle başıboş sokak hayvanları tehdit ve tehlikesi ortadan kaldırılmıştır (AB Bakanlığı: 2011: 6-7).

2.1. Türkiye’de Hayvan Haklarına İlişkin Yasal Düzenlemeler

Türkiye’nin hayvan haklarına ilişkin imzaladığı uluslararası ilk belge ‘Ev Hayvanlarının Korunmasına Dair Avrupa Sözleşmesi’dir. Sözleşme 28.11.2003 tarihinde TBMM’de onaylanmış ve 2004 yılında 5199 sayılı Hayvanları Koruma Kanunu çıkarılmıştır. Bu Kanunda yer alan hükümlerin uygulanmasına ilişkin detaylar 2006 yılında çıkarılan ‘Hayvanların Korunmasına Dair Uygulama Yönetmeliği’ ile ortaya konulmuştur. Yönetmelik uyarınca; sahipsiz veya güçten düşmüş hayvanların toplatılması, kısırlaştırılması, aşılması, gerekli tıbbi bakımlarının yapılması ve işaretlenmesi, alındığı ortama geri bırakılması, sahiplendirilenlerinin kayıt altına alınması yerel yönetimlere bırakılmıştır. Kanunda yetkili makam olarak tanımlanan Çevre ve Orman Bakanlığı, yetkilerini il müdürlükleri ve yerel yönetimlere devretmiştir (AB Bakanlığı: 2011: 9-10). 5199 sayılı Kanun 2004 yılından beri uygulamada olmasına rağmen ne sorunları çözebilmiş ne de tartışmaları bitirebilmiştir. Hatta kanunun çıkarılmasından sonra belediyelerin daha önce uyguladıkları artan hayvan nüfusunu seyreltme çalışmaları fiilen yasaklandığı için sokak köpeklerinin sayısı daha da artmıştır (Kırışik ve Öztürk, 2021: 361).

Başıboş sokak köpeklerinin sayısının artması ile köpek saldırıları artmış, buna karşı toplumdan hayvanlara yönelik tepkileri öne çıkaran hayvan hakları savunucuları Hükümete baskı yapmaya başlamış, bunun üzerine çıkarılan bir kanunla hayvanlara işkence ve kötü muamele suç kapsamına alınmıştır⁶³. Hayvanları korumaya alan bu kanun toplumda ‘‘insanların mı hayvanlardan korunması, yoksa hayvanların mı insanlardan korunması gerektiği’’ hususundaki tartışmaları beraberinde getirmiştir. Mesela tarlasına giderken ayı saldırısına maruz kalan köylüler ‘‘ayıyı vurana ceza var, ama ayı insanı yaralar veya öldürürse ayıya ceza yok’’ diyerek çaresizliklerini dile getirmişlerdir. Keza sokak hayvanlarına yapılan kötü muamele bazı hayvan hakları savunucuları tarafından medya üzerinden köpürtülerek haber yapılırken, hayvan saldırılarına maruz kalan, yaralanan, sakat kalan ve hatta ölen insanlara aynı duyarlılık gösterilmediği gibi savcılar (müdde-i umumi) bile şikâyet olmadıkça harekete geçmemişlerdir⁶⁴. Haklar konusunda denge maalesef insanları değil hayvanları incelemeye başlamıştır. Mesela 7332 sayılı kanunun 15. Maddesinde değil başıboş sokak köpeklerinin kısırlaştırılan ve kayıt altına alınan hayvanların bile kayıt belgesiz, ağızlıksız ve tasmasız olarak dolaştırılmayacağı, halkın yoğun olarak bulunduğu yerler ile çocuk oyun alanları ve parklarına sokulamayacağı, ağızlık ve tasma takma zorunluluğu ile halkın yoğun olarak bulunduğu yerlere ve çocuk oyun alanları ve parklarına girme yasağı maddenin yürürlüğe girmesiyle birlikte uygulanmaya başlanacağı, bu fıkra hükümlerine aykırı hareket edenlere, 11 bin TL. idarî para cezası verileceği beyan edilmesine rağmen parklar, bahçeler, cadde ve sokaklar başıboş ve saldırgan sokak köpeklerinin hâkimiyet sahası halin gelmiş, insanlar sokağa çıkamaz olmuştur. Başıboş sokak köpeklerinin yol açtığı sorunlar ülkenin her tarafında görülmekle beraber en fazla üç büyük ilimizde yaşanmaktadır⁶⁵.

Tarım ve Orman Bakanının yaptığı açıklamalara göre ülkemizde tahminen 4 milyon başıboş sokak köpeği bulunmakta, yılda en fazla 350.000 sokak köpeği kısırlaştırılabilmekte, yıl içinde bir-iki kere doğum ile her batında 6 ila 8 yavru yapan köpeklerin nüfus artış hızı yanında önemsiz kalmaktadır. Daha da önemlisi sorununun temelinde bu hayvanların sorumluluklarını yasal olarak üstlenen sahip bir kişi

⁶³ Bkz. 7332 Sayılı Hayvanları Koruma Kanunu ile Türk Ceza Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun, RG Tarih ve Sayı: .09.07.2021/31541.

⁶⁴ Savcı (müdde-i umumi), kural olarak kamu adına iddia vazifesini ifa eder. Suç işlendiğini öğrenince soruşturma yapmak, suç işlendiğine ilişkin delil elde ettiğinde kamu davası açmak, davayı kovuşturma aşamasında yürütmek ve verilen mahkeme kararını infaz etmekle mükellef olan kamu görevlisidir. Konuyla ilgili daha detaylı bilgi için bkz. Saldırım, M. (2008). Cumhuriyet Savcısının Hukukî Sorumluluğu, Turhan Kitabevi. Ankara

⁶⁵ Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’nın açıklamalarına göre İzmir 450 bin sokak köpeği ile başı çekmekte, onu 128 bin 900 köpekle İstanbul takip etmektedir. Ankara 90 bin başıboş sokak köpeği ile üçüncü sırada bulunmaktadır. <http://www.ekosanayi.com.tr/uc-buyuk-sehirde-basibos-kopek-sayisi-700-bini-gecti/>

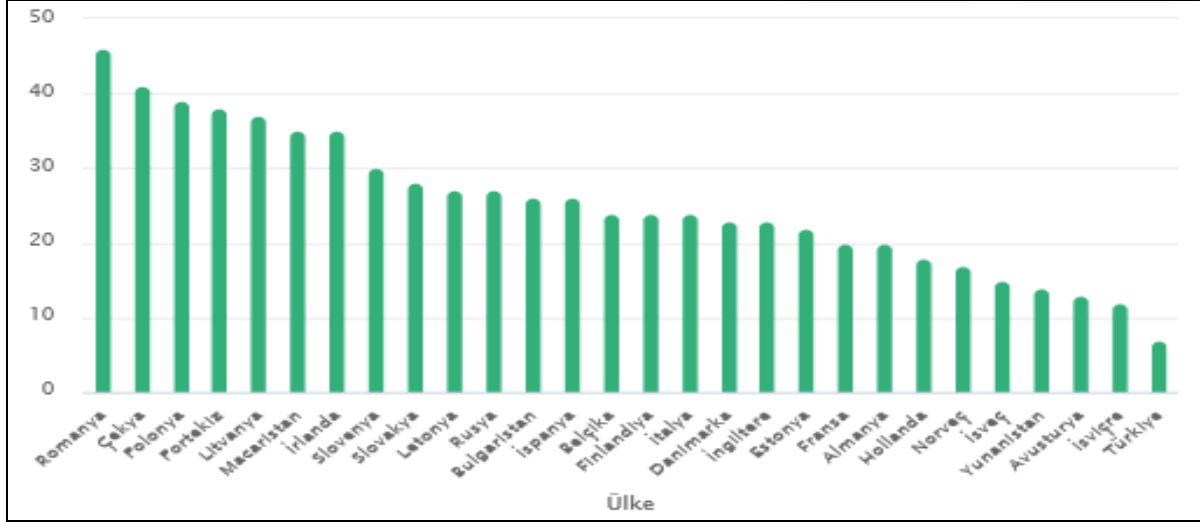
6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

veya kurum bulunmamaktadır. Açıklamanın devamında WHO tarafından Türkiye'nin kuduz riski açısından yüksek kategoride tanımlandığı, birçok ülkenin ülkemize gelecek vatandaşlarına başıboş köpeklerle karşı seyahat uyarısı yaptığı hatırlatılmakta, 2018-2022 yılları arasında kuduz riskli temas sayısı ortalama 267 bin iken, 2023'te bu sayının

438 bine ulaştığı, bu tablonun insan hayatı ve sağlığı açısından ürkütücü boyutlarda olduğu belirtilmektedir.

Şekil 2: Avrupa Ülkelerindeki Köpek Sahipliği Oranı-2021 (%)



Kaynak: FEDIAF, Annual Report 2021. www.fediaf.org.

Şekil 2'den de görüleceği üzere Avrupa'da toplam 110 096 139 kedi ve 89 826 097 köpek sahipli pozisyonunda iken Türkiye %5 ile (1.220.000) en az sahipli köpek bulunan ülkedir (www.fediaf.org)⁶⁷. Romanya ise köpek sahipliğinde %46 ile en üst sırada bulunmaktadır.

Meselenin diğer bir boyutu da başıboş köpeklerin ısırması, yaralaması veya kovalaması neticesinde ortaya çıkan ölümlerdir. Bakanlık verilerine göre son 5 yılda araçların hayvanlara çarpmasıyla veya başıboş sokak köpeklerinin kovalamasıyla gerçekleşen 3 bin 534 trafik kazasında, 55 ölüm ve 5 bin 147 yaralanma vakası yaşanmıştır. Kayıtlara geçmeyen vakalarla bu sayının daha yüksek olduğu ifade edilmektedir (<https://www.tarimorman.gov.tr>). Başıboş sokak köpeklerinin kontrol altına alındığı veya bulunmadığı ülkelerde bu tür kazalara rastlanmazken ülkemizde bu kadar fazla trafik kazasının olması düşündürücüdür.

2.2. Haklar Konusunda Epistemolojik ve Ahlâkî Bir Tartışma

Hayvan hakları meselesi insan haklarıyla bazı noktalarda çeliştiği için hem üzerinde mutabakat sağlanamamış hem de tüm dünyada ahlâkî ve epistemolojik bir tartışmayı mecburi hale getirmiştir. Ayrıca insan hakları ile hayvan haklarının telifi veya âhenleştirilmesindeki tenakuzun temelinde ekosistemdeki enerji akışı çevirimi yattığını da unutmamak gerekir. Bu durumu kısaca izah etmek gerekirse, canlılar dünyasında bir besin zinciri çevirimi vardır ve bu çevirimin en altında üreticiler yani bitkiler yer alır. Bunun üzerinde bitkilerle beslenen ve ot obur veya otçul denilen hayvanlar ile piramidin

⁶⁶ Kedilerde de durum aynen köpeklerde olduğu gibidir. Türkiye sahipli kedi sayısında %5 ile son sıradadır. Polonya %42 ile ilk sıradadır. 2018 yılına ait verilere göre, dünyada evde kedi besleme sıralamasında Türkiye 11. sırada yer alıyor. Türkiye'de nüfusun yaklaşık %19'u evde kedi beslerken Rusya, %59'luk oranla listenin ilk sırasında yer almaktadır. <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-56099552>.

⁶⁷ Kedilerde de durum aynen köpeklerde olduğu gibidir. Türkiye sahipli kedi sayısında %5 ile son sıradadır. Polonya %42 ile ilk sıradadır. 2018 yılına ait verilere göre, dünyada evde kedi besleme sıralamasında Türkiye 11. sırada yer alıyor. Türkiye'de nüfusun yaklaşık %19'u evde kedi beslerken Rusya, %59'luk oranla listenin ilk sırasında yer almaktadır. <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-56099552>.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

bir kat üzerinde otlar beslenen hayvanları yiyen etçiller ve en üst tabakada da yırtıcı hayvanlar bulunmaktadır. Tüm canlılar ölümle çevirimin birinci tabakasına yani toprağa dönmekte ve ayrıştırılarak canlılar için yeni yapı malzemelerine dönüşmektedir. Bu devri daimde insan şüphesiz yırtıcı hayvanlar sınıfında değildir fakat o da, yırtıcılar da dâhil olmak üzere tüm hayvanlar üzerinde kontrol ve tasarruf edici bir konuma sahiptir. Binaen aleyh her canlının tabiatında bir çoğalma sıklığı ve mukadder bir ömrü vardır. Enerji akışı canlılar dünyasındaki âhengin zembereğidir. O halde insanın varlığını devam ettirebilmesi için hem bitkiler hem de hayvanlar üzerinde tasarruf hakkının olması gerekir. Bu, hem epistemolojik hem de ahlâkî açıdan var oluş için bir zarurettir. Bu sebeple insanlar hayvanların etinden, sütünden, yumurtasından ve sair özel yeteneklerinden faydalanmakta bir beis görmemektedir. Buraya kadar insanların yaptıkları ve yapmaya devam ettikleri tasarruflara zaten ciddiye alınır bir itiraz olmamaktadır. İtirazın ortaya çıktığı husus hayvanlara bakıştaki farklılıktan kaynaklanmakta, bu sebeple de tüm dünya ülkelerinin üzerinde mutabık kaldıkları bir hayvan hakları belgesi ortaya konulamamaktadır.

Hayvan hakları konusundaki temel anlaşmazlık noktası, tüm dünyada itirazsız eti yenilen sığır, koyun, keçi, tavuk ve balık gibi hayvanlarla onlara eşit kabul edilmesi gereken domuz, köpek, kedi gibi hayvanlara bakış açısındaki farklılıklardır. Mesela Hristiyanlar domuz etini yerken köpek etinin yenmesine karşı çıkmakta fakat Taoistler (Çin) de köpek etini domuz eti gibi yemekte bir mahzur görmemektedir. O halde cevabı aranan soru, domuz ile köpeğin hayvan olarak eşit olup olmadığı veya insanlar tarafından eşit muamele hakkına sahip olup olmadığıdır. Mesele sair hayvanlar dikkate alınarak daha da genişletilebilir. Mesela sığır, koyun ve keçiyi hayvan hakları konusunda domuz ve köpekten farklılaştıran hususun ne olduğuna hayvan hakları savunucuları bir açıklama getirememektedir. İşte hayvan hakları meselesinin ahlâkî ve epistemolojik tartışmayı çıkaran noktası budur. Bu hususta dünyada bir mutabakat bulunmamaktadır.

Hayvan hakları hareketi, daha önce de ifade edildiği gibi insan hakları beyannamesinden sonra gündeme gelen haklar tartışmasından sadece bir tanesidir. Gündeme getirilen her hak mücadelesinin arkasında bir istismar ve bir yıkım olduğu aşikârdır. Genellikle de arkasında son iki yüz yıldır küresel siyaseti şekillendiren Avrupa ve ABD yatmaktadır. Tıpkı iki dünya harbinin sonunda insan hakları beyannamesi çıkarıldığı gibi hayvan hakları meselesi de Batılıların yağma ve sömürü anlayışıyla Amerika'dan Avustralya'ya, Afrika'dan Hindistan'a kadar girdikleri yerde sadece insanları değil hayvanları da yok etme eşiğine getirmelerine bir itiraz olarak ortaya çıkmıştır⁶⁸. Ancak hayvan haklarının insan haklarıyla uyumu sağlanamadığı için bu konuda ifrat ve tefritler her zaman vasatı bulmayı zorlaştırmaktadır.

Hayvanlar üzerinde tasarruf hakkı olan insanın bu hakkını hiçbir kayıt ve kontrol tanımadan kullanma taraftarları, meselenin aşırı uçlarından birisini teşkil etmektedirler. Bunlara göre bir kişinin sahip olduğu hayvanları öldürmesi, eziyet etmesi veya işkence yapması hiçbir şekilde engellenemez, bu hususta kimse hesap soramaz veya kimseye hesap verilemez. Zira hayvanlar kişinin tasarruf hakkına sahip olduğu bir eşya veya mal gibidir. Bu görüş hayvan kaçakçılığı yapan veya hayvan uzuvlarını satan azınlık bir kesimle sınırlıdır. Diğer bir uç kesime göre de hayvanlar da insanlar gibidir. İnsanların hayvanlar üzerinde tasarruf hakları yoktur veya çok sınırlıdır. İnsanlar hayvanları kesemez, etini, sütünü, derisini, yumurtasını ve sairesini kullanamaz. Bu kesimler günümüzde vejetaryen ve vegan kimlikleri ile tanınmakta ve yine azınlık bir kesimi temsil etmektedirler.

Toplumun en geniş kesimini temsil eden vasat grup ise yüzyıllardır uygulayageldiği gibi insanların hayvanlar üzerinde tasarruf hakkını meşru görür. Etinden, sütünden, yumurtasından, deri ve sairesinden faydalanır. Onlarla yüklerini taşır, kabiliyetlerine göre her türlü işinde kullanabilir. Ancak hayvanlara eziyeti, işkenceyi, kötü muameleyi hoş görmez. Toplumların gelenek, görenek ve inanç değerlerine göre hayvanların hak ve hukukuna riayet etmeye çalışır. Bunun dışındaki davranışları, ayıplar, kabahat olarak görür. Bazı ülkelerde ise bununla iktifa edilmemiş ve bir takım cezai müeyyideler getirilerek mesele

⁶⁸ ABD'de bizon katliamı için bkz. <https://www.ilimge.com/amerikalilarin-bizon-katliami-ve-sonuclari>.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

hukuki bir sahaya aktarılmıştır. İşte Türkiye de bu gruptaki ülkelerden birisi olarak hayvan hakları ile ilgili hukuki mevzuat düzenlemesi yapmış ve 2004 yılında çıkarılan 5199 sayılı Hayvanları Koruma Kanunu ile yasal bir çerçeve oluşturmuştur.

Bu Kanunun amacı; hayvanların rahat yaşamlarını ve hayvanlara iyi ve uygun muamele edilmesini temin etmek, hayvanların acı, ıstırap ve eziyet çekmelerine karşı en iyi şekilde korunmalarını, her türlü mağduriyetlerinin önlenmesini sağlamaktır⁶⁹. Ayrıca 2006 yılında “Hayvanların Korunmasına Dair Uygulama Yönetmeliği” yayınlanarak 5199 sayılı Kanunda yer alan hükümlerin uygulanmasına ilişkin detaylar ele alınmıştır⁷⁰. Ancak çıkarılan kanun ve yönetmelik başıboş sokak köpekleri sorununu çözememiş, hükümet de toplumdan gelen baskılar karşısında mevcut kanunun güncellenmesi için harekete geçmiştir.

3. BAŞIBOŞ SOKAK KÖPEKLERİ SORUNU İÇİN ALTERNATİF ÖNERİLER

Türkiye’de başıboş sokak köpekleri sorunu çözmek için iki kademeli bir plânlamaya ihtiyaç vardır. Birincisi, mevcut kontrol dışına çıkan aşırı başıboş sokak köpeği sayısını makul bir seviyeye getirmek için kısa vadeli bir plânlama yapmak; ikincisi ise orta ve uzun vadede sokak hayvanlarını sahiplendirme, kısırlaştırma ve gerekirse uyutma gibi usullerle kontrol altına almaktır. Mevcut durumda bazı siyasi partilerin ve hayvan hakları savunucularının kısırlaştırmayı tek yol olarak göstermesi isabetli değildir. Zaten 2004 yılından beri mevzuatta bulunmasına rağmen kısırlaştırma yoluyla bir başarı elde edilememiştir. Sokak köpeklerini kontrol altına almak için önerilen “yakala-kısırlaştır-sal” programı ancak köpek nüfusunun az olduğu yerlerde uygulanabilir, Türkiye gibi köpek sayısının yüksek olduğu ülkelerde kesinlikle uygulanamaz. Bunun en açık örneği, değil büyük şehirler, bazı küçük şehir ve hatta kasabalarda bile sokak köpeklerinden kaynaklanan yaralanma ve hatta ölüme sebebiyet veren saldırıların önüne geçilememesidir.⁷¹

Bu güne kadar biriken ve kontrol dışına çıkan başıboş sokak köpeklerinin kısa bir sürede makul bir seviyeye getirilmesi için köpeklerin de tıpkı domuz gibi ihraç imkânlarının araştırılması ve köpek eti yenilen ve alım-satımının serbest olduğu ülkelere ihraç edilmesi alternatiflerden birisi olabilir. Türkiye, sokak köpekleri meselesini çözmek istiyorsa kurulmasına müsaade edeceği özel sektöre ait çiftliklerde tüm sahipsiz sokak köpekleri toplanıp, rehabilite edildikten ve istenilen standartlara getirildikten sonra köpek etinin alım-satımının serbest olduğu başta Çin olmak üzere diğer ülkelere ihraç edebilir.

Böyle bir öneriye bazı kesimler sıcak bakmayabilir ancak köpeğin de domuz gibi bir hayvan olduğu unutulmamalıdır. Öncelikle her iki cinsin de hem yabanisi hem de evcili bulunduğu gibi her iki tür de bir batında 7-8 yavru doğurması, hızlı üreyip çoğalması noktalarında da birdirler. Bu iki cinsin etlerinin yenilmesinde de bazı sınırlılıklar vardır. Müslüman ve Yahudiler domuz eti yemezken, Hıristiyanlar domuz etini başlıca kırmızı et kaynağı olarak kabul etmektedir. Dünya Hayvan Sağlığı Örgütü ve FAO, köpekleri ve kedileri gıda olarak tanımasa da Çin, G. Kore, Kamboçya, Laos, Vietnam ve Hindistan gibi birçok ülkede köpek ve kedi eti ticareti mevcuttur, yenilmekte veya yenilmesine hukuki bir engel bulunmamaktadır⁷². FAO istatistiklerine yansıtılmasa da dünyada her yıl 27 milyon köpeğin insanlar tarafından yenildiği tahmin edilmektedir. Mesela Güney Kore’de köpek eti tüketimi yaygın olup her yıl yaklaşık 2,5 milyon köpek yemek için kesilmektedir (Czajkowski, 2014). 2023 yılında Çin’in Yulin bölgesinde köpek veya kedi eti yeme sıklığını ortaya koyan istatistikler (haftada en az bir kere %6.4, en az ayda bir kere %17.3,yılda birkaç kere %72.8) ihraç imkânları bakımından değerlendirilebilir

⁶⁹ Bkz. TBMM (2004). Hayvanları Koruma Kanunu, Kanun No: 5199, RG Tarih: 1/7/2004, Sayı: 25509, <https://www5.tbmm.gov.tr/kanunlar/k5199.html>.

⁷⁰ Bkz. Tarım ve Orman Bakanlığı (2006). [Hayvanların Korunmasına Dair Uygulama Yönetmeliği](http://www.tarimorman.gov.tr), www.tarimorman.gov.tr.

⁷¹ Başıboş sokak köpeklerinin saldırı haberleri için bkz. <https://www.milliyet.com.tr/haberleri/kopek-saldirisi>

⁷² Köpek eti yenmesinin hukuki olarak serbest olduğu ülkeler arasında Avustralya, Brezilya, Kanada, Şili, Çin, Fransa, Almanya, Hindistan, Rusya, Ruanda, İsviçre, İngiltere, ABD (6 Eyalette yasak) bulunmakta, G. Kore 2027 yılında yasaklamayı planlamaktadır. Bazı ülkelerde ise yenmesi serbest fakat ticareti yasaktır. <https://www.statista.com/statistics>.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

(Blazyte, 2024). Ancak bu hususta özel sektör teşvik edilmeli yeni bir “Hayırsız Ada” trajedisinin yaşanmasına fırsat verilmemelidir.⁷³

Dünyanın farklı ülkelerinde et ihtiyacının karşılanamamasından dolayı yasal mevzuat aşılabilmekte, farklı uygulamalar ortaya çıkmaktadır. Mesela Türkiye’de halk inançları gereği domuz eti yemediği halde, piyasaya kaçak yollardan domuz eti sürüldüğü, keza kontrol dışı at ve eşek kesiminin yapıldığı zaman zaman yapılan kontrollerle ortaya çıkmaktadır. Aynen FAO istatistiklerinde köpek etinin gösterilmemesi gibi TÜİK istatistiklerinde de domuz eti kaydına rastlanılmaması bir belirsizlik doğurmaktadır. Bu hususta sadece resmi açıklamalarla sınırlı bir bilgi bulunmaktadır⁷⁴. Ancak resmi olmayan kaynaklardan ve özellikle medyadan alınan bilgiler Türkiye’de yıllık domuz eti imalatının 3.000 ton civarında olduğu, bunu başta Polonez olmak üzere birçok et ve sucuk firmasının kullandığı, özellikle sucukta domuz etinin dana etine karıştırıldığı, GİMDES derneğinin beyanlarına göre, ülkemizde 80’nin üzerinde domuz çiftliğinin gayri nizami faaliyet gösterdiği ifade edilmektedir⁷⁵. Ayrıca domuz etinin alınıp satılmasına yasal bir engel olmamasına rağmen ülkemize kaçak yollardan ciddi mânada domuz eti girdiği ve tatil yörelerinde kullanıldığı haberlerine de rastlanılmaktadır.

Son olarak başıboş sokak köpekleri sorununun çözümünde 5199 sayılı Hayvanları Koruma Kanunu güncellenirken şu hususlara yer verilmesi önerilir;

- ✓ Sokak köpeklerinin sorumluluğu yerel yönetimlere bırakılmalıdır. Şehir ve kasabalarda belediyeler, köy ve kırsal kesimlerde özel idareler yetkili olmalıdır.
- ✓ Başıboş köpeklerin çoğalmasını engellemek için kısırlaştırma programları tavsatılmadan uygulanmalı ve uygulamalar denetlenmelidir.
- ✓ Başıboş sokak köpeklerinden geçen kuduz ve diğer bulaşıcı hastalıklara karşı düzenli ve kontrollü aşılamaya yapılmalıdır.
- ✓ Yerel yönetimler başıboş köpeklerin tutulacağı barınaklar yapmalı, köpek sahiplendirmeleri teşvik edilmelidir.
- ✓ Sahipli köpekler çipler üzerinden takip edilmeli, sokağa bırakanlara ağır cezalar uygulanmalıdır.
- ✓ Sokak köpekleri ile ilgili belirsizlikleri ortadan kaldırmak için belirli aralıklarla veri toplanmalı ve medya programları ile toplum bilgilendirilmelidir.
- ✓ Hayvanlara kötü muameleyi önlemek için getirilen cezai müeyyideler güncellenmelidir.
- ✓ Sahiplendirilemeyen sokak köpeklerinin uyutulması/öldürülmesi de belirli bir kurala tabi olarak yapılmalı, sokaklarda başıboş köpek varlığına müsaade edilmemelidir.

3.1. Hayvanları Koruma Kanununda Yapılan Değişiklik Ne Getirdi?

Bu çalışmaya başlandığında başıboş sokak köpekleri konusu tartışma seviyesinde idi. Hükümet konuyu TBMM gündemine taşıdı ve Tarım, Orman ve Köyişleri Komisyonunda oldukça hararetli tartışmalar yapıldı. Daha sonra da Komisyonunda kabul edilen rapor TBMM’de ele alındı. Burada da toplumun büyük bir alâka ile takip ettiği müzakereler yapıldı ve nihayet 30.07.2024 tarihinde “Hayvanları Koruma Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun” kabul edildi ve Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girdi (RG 02.08.2024/32620).

⁷³ Fransa’da bazı şirketlerin talebi üzerine 1910 yılında İstanbul’da 80.000 civarında köpek ihraç için toplamış, fakat daha sonra ihraç gerçekleşmediği için toplanan köpekler Marmara Denizindeki Sivri Ada’ya bırakılmış ve beslenme sorunları sebebiyle hayvanlar telef olmuşlardır (Sümer, 2021: 2634-2635).

⁷⁴ TBMM’de domuz çiftliklerine ilişkin 11.02.2014 tarihinde verilen bir soru önermesine dönemin Tarım Bakanı Mehdi Eker; “Ülkemizde Antalya’da 2 adet ve İzmir’de 2 adet olmak üzere toplam 4 adet kayıtlı domuz çiftliği bulunmaktadır” cevabını vermiştir. <https://www.sondakika.com/guncel/haber-turkiye-de-kayitli-domuz-ciftligi-sayisi-4-5655069/>

⁷⁵ Domuz çiftlikleri, İstanbul (Arnavutköy, Ayazağa, Acımaşlı köyü, Habibler, Kemerburgaz, Beykoz, Terkos, Cendere, Halkalı, Polonezköy, Zeytinburnu), Bursa (Karacabey, Ertuğrul köy, Hançerli Köy, Çınarlı Köy), İzmir (Menemen, Kısıklı Köy) ile Eskişehir, Çorum, Kastamonu, Manisa, Isparta, Kayseri, Mersin, Bilecik, Erzincan, Adana, Denizli, Burdur, Balıkesir, Afyon, Kütahya’da bulunmaktadır (<http://www.gimdes.org>).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

17 maddeden ibaret olan bu yeni düzenleme esasında 2004 yılında çıkarılan 5199 sayılı Hayvanları Koruma Kanununun güncellenmesinden ibaret olup, başıboş sokak köpeklerinin kontrol altına alınmasını amaçlamaktadır. Önceki kanunda başıboş sokak köpeklerini "topla, aşla, kısırlaştır, yerine bırak" şeklindeki uygulama hayvanların kısırlaştırılmaması ve hayvan barınaklarında toplanmaması sebebiyle hem hayvanların çoğalmasına hem de hayvan saldırılarının artmasına yol açarak toplumda büyük bir infial uyandırmıştı. Bu sebeple yeni kanun sokaktaki tüm köpeklerin toplanarak sahiplendirilinceye kadar barınaklarda bakılmasına hükmetmekte ve bu görevi de yerel yönetimlere bırakmaktadır. Başta hayvan barınaklarının yapılması olmak üzere 2028 yılının sonuna kadar da belediyelere süre tanımaktadır. Baştan beri kanun tasarısına muhalefet eden kesimler ise uygulamada bunun kolay olmayacağını ileri sürerek hayvanların öldürülmesine kapı açıldığını iddia etmektedirler. Kanundaki önemli hususlara kısaca bakılacak olursa 5. Maddede "Bakımevine alınan köpeklerden; insan ve hayvanların hayatı ve sağlığı için tehlike teşkil eden ve olumsuz davranışları kontrol edilemeyen, bulaşıcı veya tedavi edilemeyen hastalığı bulunan ya da sahiplenilmesi yasak olanlara" itlaf için ruhsat verildiği söylenebilir. Maliyetlerle ilgili olarak da 13. Madde ile "Büyükşehir belediyelerine %03, il belediyeleri ve nüfusu yirmi beş bini aşan belediyelere ise kesinleşmiş en son bütçe gelirlerinin %05'i oranında kaynak ayırma" mecburiyeti konulmuştur. Bu sorumluluğu yerine getirmeyen belediye başkanı ve meclis üyeleri ile ayrılan kaynağı hayvan bakımevi kurmak, sahipsiz hayvanları toplamak, rehabilite etmek veya sahiplendirilinceye kadar bakmak için sarf etmeyen ya da bu kaynağı başka amaçlar için sarf eden belediye başkanı ve belediye yetkililerine altı aydan iki yıla kadar hapis cezası verilir" denilerek cezai yaptırım getirilmektedir. Diğer önemli bir husus ise 2025 yılının sonuna kadar sahipli kedi ve köpeklerin dijital kimlik ile kayıt altına alınma mecburiyetinin getirilmesi ve hayvanlarını sokağa atanlara da hayvan başına 60.000TL para cezası uygulanmasıdır.

Makalede tarafımızdan yapılan önerilerin tamamının yasal düzenlemede yer bulmuş olması toplumun taleplerinin dikkate alındığını göstermesi bakımından önemlidir. Ancak yine tarafımızdan yapılan biriken köpek nüfusunu kontrol altına almada özel sektör eli ile köpek eti yiyen ülkelere ihraç imkânları sağlanmasına yönelik kanun metninde bir düzenleme bulunmamaktadır. Bu kanuna yapılan eleştirilerin başında da yaklaşık dört milyonu bulan başıboş sokak köpekleri için yerel yönetimlerin kanunda belirtilen sorumlulukları yerine getiremeyeceği yönünde olup belediyelerin köpekleri öldürmek zorunda kalacaklarına ilişkin endişeleridir. İşte bu endişeleri giderip yerel yönetimleri rahatlatacak çare ise belki de ihraç kapısı olabilir.

4. SONUÇ

Sanayileşme ile birlikte köy ve kırsal alanlardan şehirlere sadece insanlar değil köpekler de göç etmiştir. Köylerde sürü bekçiliği, bağ, bahçe ve ev koruyuculuğu yapan köpekler şehirlerde sahipsiz ve başıboş kalmaya başlamıştır. Zaman içinde gerekli tedbirler alınmadığı için nüfusları hızla artmış ve ortaya "başıboş sokak köpekleri" sorunu çıkmıştır. Başıboş sokak köpekleri, insanlara ve diğer hayvanlara verdiği zararlar dışında sokak emniyetini de tehlikeye atmış, çocuk parkları, meydan ve sokaklar rahat gidilemez ve gezilemez hale gelmiştir. Özellikle sürü oluşturan başıboş sokak köpekleri ölümcül saldırılar yapmaya ve insanları tehdit etmeye başlamıştır. Konu yerel meclislerde ve TBMM'de tartışılmış 2004 yılında 5199 sayılı Hayvanları Koruma Kanunu çıkarılmıştır. Aradan geçen 10 yıllık süre zarfında gerekli tedbirler alınmadığı için sorun katlanarak büyümeye devam etmiş ve neredeyse halkın en başta gelen problemlerinden birisi haline gelmiştir. Bu durum hayvan hakları üzerinden yeni tartışmaları gündeme getirmiştir. Genellikle hayvan hakları savunucuları başıboş sokak köpeklerinin kısırlaştırılmasını savunmuş, uyutulmalarına yani sahipsiz başıboş sokak köpeklerinin öldürülmelerine karşı çıkmıştır. Güvenli sokak ve parklar için harekete geçen insan hakları savunucuları ise AB ülkelerindeki uygulamalara benzer şekilde başıboş sokak köpeklerinin sahiplendirilmesini, sahiplendirilemeyenlerin belediyelerce barınaklara alınıp kısırlaştırılmalarını ve gerekirse de uyutulmalarını savunmuş, mevcut hükümet yetkilileri de bu yolda açıklamalar yapmıştır. Tüm bu

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

tartışmalar nihayet 5199 sayılı kanunun güncellenmesi ve “Hayvanları Koruma Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun”un çıkarılması ile toplumun talepleri yasal seviyede karşılanması ile sonuçlanmıştır. Ancak kanun çıkarılması başıboş sokak köpekleri meselesinin çözüme kavuşturulduğu manasına gelmemekte, yerel yönetimlerin Kanun’u uygulama performansı önem kazanmaktadır.

Bu makalede ise haklar meselesinde ahlâki olarak insan haklarının hayvan haklarının üzerinde olduğu, insanların meşru dairede kalmak şartıyla hayvanlar üzerinde tasarruf hakkının bulunduğu noktasından hareketle iki kademeli bir plânlama önerilmiştir. Kısa vadede aşırı seviyede olan başıboş sokak köpeği nüfusunun kontrol edilebilir bir seviyeye getirilmesi için özel sektör marifetiyle kurulacak köpek çiftliklerinde belirli bakım ve rehabilitasyon işlemlerinden sonra köpek eti yenilen ülkelere ihracat imkanlarının değerlendirilmesi ve ihracatı, eş zamanlı olarak ve orta vadede ise kontrol edilebilir seviyeye getirilen sokak köpeklerinin sahiplendirilmesi, kısırlaştırılması ve gerektiğinde de uyutulmasıdır.

Hayvanları Koruma Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun’un yürürlüğe girmesi gerek insan gerekse hayvan haklarını korumada önemli bir adım olarak değerlendirilmekte, ancak yerel yönetimlerin sorumluluklarını yerine getirmesi ve merkezi yönetimin de süreci takip ederek denetlemesi ve aksaklıklara meydan vermemesi daha çok önem kazanmaktadır.

KAYNAKÇA

Anadolu Ajansı (2021). Gurebahâne-i Laklakan, <https://www.aa.com.tr/tr/yasam/19-yuzyilda-leyleklerin-tedavisi-icin-kurulan-gurabahane-i-laklakan-sokak-hayvanlarına-sifa-oluyor/2405400>

Aydoğdu, M. ve Meral, O. (2019). Sahipsiz Köpeklerin Popülasyonunun Kontrol Altına Alınması ve Buna İlişkin Hukuki Altyapının Oluşturulması, D.E.Ü. Hukuk Fakültesi Dergisi, Prof. Dr. Durmuş Tezcan’a Armağan, C. 21, s. 2129-2159.

Atlas Dergi (2020). Bozkurt, Üstün Yırtıcı, <https://www.atlasdergisi.com/kesfet/bozkurt-ustun-yirtici.html>

Blazyte, A. (2024). Frequency of eating dog or cat meat in Yulin region, China 2023. <https://www.statista.com/statistics/1388435/china-frequency-of-eating-dog-cat-meat-in-yulin/>

Bozan, M. (2011). Yoksulluk Algısına Farklı Bir Bakış, Uluslararası Yoksullukla Mücadele Stratejileri Sempozyumu 13-15 Ekim 2010, İstanbul, 35-45.

Czajkowski, C. (2014). Dog Meat Trade In South Korea: A Report On The Current State of The Trade And Efforts To Eliminate It, Animal Law. <https://web.archive.org/web/20170611233546>.

Çelik, A. ve Karakaş, M. (2023). Semavi Dinlerin Perspektifiyle Hayvan Hakları Kuramı Mümkün Müdür? Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi / Cilt: 25, Sayı: 4, s. 1509-1525.

Demirci, K. (2019). İslâm’da Hayvan Hakları, Social Sciences Studies Journal, Cilt 5, Sayı: 43 s. 4793-4807.

Ekosanayi (2024). Üç Büyük Şehirde Başıboş Köpek Sayısı Yediyüz Bini Geçti, Sanayi ve İş adamının Sesi Dergisi, <http://www.ekosanayi.com.tr/uc-buyuk-sehirde-basibos-kopek-sayisi-700-bini-gecti/>

Erden, Y. (2021). Osmanlı Dönemi Hayvan Hakları Ve Refahı Bağlamında Bir Bibliyografya Denemesi, Süleyman Demirel Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi, 2021/2, Sayı: 47.

Euronews (2020). <https://tr.euronews.com/2020/01/10/hedef-sadece-develer-mi-avustralya-hukümetinin-yabani-hayvanlarla-mucadelesi>

FAO (2023). Meat Market Review: Emerging trends and Outlook-2023. Rome. <https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/5fcbf357-eac5-4e22-84ce-ec0936d5fb52/content>

FAO (2023_a). Food Outlook June, 2023. https://openknowledge.fao.org › cc3020en_meat, s.164.

FEDIAF (2021). Annual Report 2021. Avenue Louise, 89, B-1050 Bruxelles. https://www.portalveterinaria.com/upload/20220614163901final_fediaf_ar_2021.pdf

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- GÜSODER (2023). Köpek Saldırısı Mağdurlarının Suçlanması, <https://www.guvenlisokaklar.org/blog/magdurlarin-suclanmasi>.
- Hayvanları Koruma Kanunu ile Türk Ceza Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun (7332), RG Tarih ve Sayı: .09.07.2021/31541.
- Hayvanları Koruma Kanununda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun (7527), RG Tarih ve Sayı: 02.08.2024/32620.
- Independent (2020). <https://www.indyrturk.com/node/118381/haber/ihh-avustralya%E2%80%99da-%C3%B6l%C3%BCme-mahkum-edilen-develeri-getiremiyor>.
- İlimge (2024). Amerikalıların Bizon Katliamı ve Sonuçları, <https://www.ilimge.com/amerikalililerin-bizon-katliami-ve-sonuclari>.
- Kırışık, F. ve Öztürk, K. (2021). Şiddet Haberlerinden Hayvan Haklarına, Sahipsiz Köpek Sorunu. Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi (69), 360-388. <https://doi.org/10.51290/dpusbe.946017>
- Milliyet (2024). Köpek Saldırısı, <https://www.milliyet.com.tr/haberleri/kopek-saldirisi>
- OECD-FAO (2021). Agricultural Outlook 2021-2030.
- Saldırım, M. (2008). Cumhuriyet Savcısının Hukukî Sorumluluğu, Turhan Kitabevi, Ankara.
- Sharma, M. (2024). Are Laws For Stray Dogs Good Only On Paper? The laws lack proper implementation and regular monitoring, The Week Magazine. <https://www.theweek.in/theweek/specials/2023/12/29/laws-for-stray-dogs-are-good-on-paper-but-lack-proper-implementation-and-regular-monitoring.html>
- Sondakika (2014). <https://www.sondakika.com/guncel/haber-turkiye-de-kayitli-domuz-ciftligi-sayisi-4-5655069/>
- Strand, P. (2011). Global Stray Dog Population Crisis, <https://naiaonline.org/articles/article/the-global-stray-dog-population-crisis-and-humane-relocation>.
- Sümer, M. (2021). Osmanlı Modernleşmesini Hayvanlar Üzerinden Okumak: Abdullah Cevdet'in İstanbul'da Köpekler Risalesi. Akademik Dil ve Edebiyat Dergisi, 5(4), 2628-2652.
- Şahin, G. (2019). Türk Dünyasında Domuz Yetiştiriciliği ve Türk Kültüründe Domuz. Uluslararası Afro-Avrasya Araştırmaları Dergisi, 5 (9), s. 104-122.
- Tarım ve Orman Bakanlığı (2006). Hayvanların Korunmasına Dair Uygulama Yönetmeliği, www.tarimorman.gov.tr.
- Tarım ve Orman Bakanlığı (2021). Tehlike Arz eden Hayvanlar Genelgesi 2021-48, <https://www.tarimorman.gov.tr/dkmp/belgeler/yaban%20hayati/tehlike+arz+eden+hayvanlar+07.12.2021+2021-48.pdf>
- Tarım ve Orman Bakanlığı (2022). <https://www.tarimorman.gov.tr/Haber/5238/Bakan-Kirisci-Sahipsiz-Hayvanlarin-Kisirlastirilmesi-Seferberligi-Etkinligine-Katildi>
- Tarım ve Orman Bakanlığı (2024). <https://www.tarimorman.gov.tr/Sayfalar/Arsiv.aspx?Liste=Haber>
- TBMM (2004). Hayvanları Koruma Kanunu, Kanun No: 5199, RG: 1/7/2004/25509, <https://www5.tbmm.gov.tr/kanunlar/k5199.html>.
- The National Animal Interest Alliance (2024). <https://naiaonline.org/articles/article/the-global-stray-dog-population-crisis-and-humane-relocation>
- TRT (2024). <https://www.trthaber.com/haber/gundem/masaktan-basibos-kopek-raporu-stklar-mama-ureticileri-ile-iliskili-868954.html>.
- TÜİK (2023). Haber Bülteni-2023. <https://data.tuik.gov.tr/>
- WHO (2024). Rabies map, <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/rabies>
- WOAH (2024). World Organization for Animal Health <https://www.woah.org/en/what-we-do/animal-health-and-welfare/animal-welfare/>
- World Atlas (2024). <https://www.worldatlas.com/articles/how-many-cats-are-there-in-the-world.html>.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

REWRITING STRATEGIES EMPLOYED IN THE TURKISH REINTERPRETATION OF LORCA'S *THE HOUSE OF BERNARDA ALBA*

Instructor Burak URUCU

ORCID No: 0000-0002-2962-0356

İstanbul University-Cerrahpaşa

İstanbul, Turkey

ABSTRACT

Twentieth-century Spanish poet and playwright Federico Garcia Lorca's 1936 iconic play, *The House of Bernarda Alba*, depicts the oppressive rule of a widow over her five daughters as it explores themes of repression and desire against societal expectations. In its Turkish reinterpretation *Bernarda*, Özge Arslan delivers a mesmerizing solo performance that offers an attractively interesting taste to the audience. Adapted by Pelin Temur and produced by Proje No 2, *Bernarda* condenses the original play into a compact yet striking one-woman performance. This essay explores the play mainly from the lens of performance theory, adaptation theory, and audience reception, as well as touching on the narratological choices of the production. In this regard, Özge Arslan's solo performance, portraying five distinct characters on stage and seamlessly transitioning between challenging emotional and physical demands, perfectly serves to a technical mastery displaying vocal range, physicality, and gestures that differentiate each character. Arslan rapidly switches from Bernarda (the cruel matriarchal mother), Adela (the youngest daughter), Martirio (the fourth daughter), Angustias (the eldest daughter), and Maria Josefa (the grandmother), reflecting each character's distinctive and contrasting emotions. As part of its adaptive strategy, the play highlights the relatively subdued character of the original script, Maria Josefa, by bestowing on her the role of the naughty narrator. The lively and joyful Josefa provides comic relief to the otherwise dark tone of the play while occasionally breaking the fourth wall. Her presence is essential for audience engagement, demonstrating a wise adaptive strategy. This buoyant portrayal is also reminiscent of the traditional Turkish theatrical narrator, *meddah*, who narrates humorous and moral tales, using vocal mimicry, gestures, and minimal props to engage and entertain the audience. In conclusion, this study asserts that *Bernarda* embodies Federico Garcia Lorca's legacy through passionate narration, rich folklore, and social critique.

Keywords: Lorca, reinterpretation, *Bernarda Alba's House*, adaptation, Turkish theatre

INTRODUCTION

Federico Garcia Lorca's 1936 iconic play, *The House of Bernarda Alba* was Lorca's last completed play and was published posthumously after he was murdered in the Spanish Civil War. It depicts the oppressive rule of a matriarch widow over her five daughters in the repressive Andalusian village. Following her second husband's death, Bernarda enforces an eight-year mourning period at home. This isolates her daughters and smothers their desires and individuality. The play critiques rigid social norms and oppressive authority that stifle personal freedom and autonomy. The choice of the setting for the play is, of course, not coincidental for Alba as it resonates with the 20th-century oppressive hegemonic powers and social conventions suppressing societies, crippling freedom, democracy, and self-expression. The play is significant for its depiction of the psychological and social impacts of authoritarianism, as well as its critique of patriarchy and societal constraints on women. Today, the play has already become a canonical component of the educational curriculum in the US (Kidd, 2019, p. 16). Almost a century after its release, the endurance of the play's themes and messages is increasingly intact in our modern world, where authoritarianism and patriarchal forces are still intact.

Adapting canonical works on stage is a tricky and challenging business for theatre professionals. When a play is adapted to the modern stage, it undergoes continuous reshaping and rewriting to meet the

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

expectations of a contemporary audience with different cultural, local, and background influences, regardless of its loyalty to the original script. In her seminal work *Adaptation and Appropriation* (2006), adaptation scholar Julie Sanders suggests that adaptations are “reinterpretations of established (canonical or perhaps just well-known) texts in new generic contexts or perhaps with relocations of an ‘original’ or source text’s cultural and/or temporal setting, which may or may not invoke a generic shift” (Sanders, 2016, p. 23). She meticulously elaborates on the level of loyalty, alteration, and compliance with the source text when she distinguishes between adaptation and appropriation. Sanders considers adaptation to retell or translate a source story while retaining its recognizable elements. In contrast, appropriation involves a degree of transformation that often includes a commentary on or departure from the original text. Based on Sanders' arguments, *Bernarda* loosely follows the original script but includes significant changes and additions. As a result, it is more like appropriation in Sanders' terms, but this essay uses the broader term of adaptation for clarity and consistency.

This essay intends to delve into the Turkish reinterpretation of Lorca’s play within the framework of rewriting strategies and performance theory. The play has been adapted in Turkey several times before by the productions of Oyunbaz (Cabaluz, 2011), Ankara State Theatre (Mesci, 2013), Eskişehir Metropolitan Municipality Theatres (Gezener, 2018) and Tatbikat Stage (Dorkip, 2019). All previous productions have featured a large cast to convey the play’s intrinsic messages and the compelling plotline. However, Proje No 2’s production *Bernarda* (Çalışandemir, 2019) emerges as a total reimagining with its striking dramaturgy and a tantalizing solo performance by Özge Arslan. In this study, we will explore different rewriting strategies and adaptation techniques to investigate whether the unique solo performance truly reflects Lorca’s essential legacy in the Turkish context. The performative elements, such as the stage set design, costumes, decor, and dramaturgical essences, will also be part of the general analysis throughout the study. Performing a play that initially featured a large cast brings several challenges to overcome. Therefore, Arslan’s performance is vital in the analysis that this essay will follow. Her performance will be dissected in detail as it acts as a critical element in the making of such a moving adaptation. Indeed, the adaptation is so strong that the study is also interested in whether it could possess certain tenets that could reshape the adaptation strategies on the Turkish stage and impact the upcoming rewrites of classic works.

REWRITING STRATEGIES IN *BERNARDA*

Firstly, in Lorca's original play, *The House of Bernarda Alba*, there are nine main characters (Lorca, 2019). These characters include Bernarda, Bernarda's mother; Bernarda's daughters (Angustias, Magdalena, Amelia, Martirio, and Adela); the maid, and Poncia, the head domestic. Additionally, there are several background characters, such as the beggar woman, the women in mourning, a girl, and four other women. The cast is relatively large, and each character is involved in complex relationships throughout the original three-act play. However, the Turkish adaptation of the play employed a major rewriting strategy by featuring a one-person show with Özge Arslan delivering a brilliant acting performance. The play was adapted to feature just 5 characters, all portrayed by Arslan. This challenging task demanded a devoted performance as she skillfully switched between 5 different women on stage without leaving the stage to change costumes. Through the use of body language, mimics, gestures, and posture, Arslan's professional execution made the role switches deeply resonant with the audience, creating the impression of distinct characters appearing on stage.

Another critical skill Arslan possesses is her ability to sing. Although she does not know Spanish, she sings in Spanish with great passion. She captivates her audience with the tone and color of her lyrical voice. After a brief investigation into her singing skills, one could discover that she is an amateur singer who frequently uploads videos on YouTube. Additionally, she is known as a talented singer among her friends. In a YouTube interview, she emphatically asserts the significance of movement in acting, making it a focal point in performance. In her portrayal of Bernarda, she forges a new character through

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

the deliberate use of physical activity, movement, and posture. Her complete immersion in the role merges it with her identity during the performance, displaying the profound internalization of her character (Aybars, 2020). Arslan meticulously considers every tiny detail to meet the requirements of the character she plays. She intentionally produces a raspy voice for Bernarda, who is authoritarian and constantly shouting commands. She understands that she has fulfilled the role's demands when, after performances, people ask her if she is sick due to the raspiness of her voice (KRT TV Kultur Sanat, 2023). The integration of flamenco dance and music is an essential component of the rewriting process, and Arslan's skillful performance provides what is necessary for the directorial strategies.

Before the opening curtain, the fully functional, cozy hall of Alan İstanbul in Kadıköy echoes with the prominent Spanish flamenco singer Diego Clavel's flamenco song *Tus Ojitos Me Miraron*. It is apparent that the deliberate choice is intended to set the mood and theme for the audience. In this context, the song likely establishes an atmosphere of romance, passion, or perhaps longing, which resonates with the themes explored in Lorca's play. It may also symbolize the intensity of emotions and prepare the spectators for the impending poignant rollercoaster plotline with flamenco lyrics and rhythm. The set is minimally designed with several white linens hung in the background, used as the only props. The same sheets are also utilized in a *Macbeth* adaptation staged at Alan İstanbul's modern and modular theatre hall the previous night. The cost-cutting measures, however, enhanced the viewing experience for those familiar with both shows. The thick white walls in the opening scene of the original play are strategically echoed by these white linens, which are also used as a video wall. The play effectively integrated videos, effects, and other visuals on a video wall made of linens, creating an authentic and impactful use of technology in the show. On the right-hand side of the stage, there was a microphone on a stand. Arslan occasionally visited the spot when she needed her voice to be heard authoritatively and at a higher volume. The use of lighting is highly important in the play. Director Onur Duru specifically mentions the extensive use of backlighting, explaining that it is purposefully intended to conceal the actor's face. The icy cold blue podium light, which seems to represent those shouting from the podium, is especially used in scenes where Bernarda speaks into a microphone with a loud and echoing voice. It creates the impression that she is issuing commands to a submissive crowd. The lack of defined facial features due to backlighting conveys the message that the identity of oppressors is ambiguous, representing a universal figure of authority.

The play starts with a somber and funereal atmosphere created by the ringing of church bells. As the bells toll, Bernarda, dressed in black, appears on stage, exuding an aura of despotism and commanding presence. She sings and dances with a deep, sad, and heart-wrenching voice. After her husband's death, she decrees eight years of mourning for her daughters, during which no one may leave the house or interact with outsiders. Bernarda transforms into Maria Josefa thanks to Arslan's skillful chameleonic maneuvers. Maria asks the audience a perplexing question: "Have you come for the funeral? Which funeral?" (Çalışandemir, 2019). Initially, this question does not elicit much astonishment from the audience, as the play is set in the solemn context of mourning Bernarda Alba's deceased husband. However, as the story unfolds and the plot develops, culminating in the tragic death of Adela, the significance of this question gains profound depth and resonance.

Bernarda's mother, Maria Josefa, serves as the narrator in the play. She breaks the fourth wall at several times, bridging the gap between the audience and the original plot with an intermediary style. Acting as a comic relief, she engages the audience with playful, witty, naughty, intimate, and hilarious jokes, particularly when the tension in the play is high. She also narrates the story with engaging rhetoric, similar to the traditional Turkish narrator *meddah*, adding vibrancy to the otherwise dark plotline. *Meddah* is one of the most essential components of traditional Turkish performing arts. It demonstrates the richness of its sources and the diversity of its stories, reflecting various moods and temperaments alongside humor" (And, 2011, p. 31). The character Maria is transformed into a fun and playful rewriting tool by the Proje No. 2 production team. She is customized to meet the demands of the local audience,

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

whose cultural DNA always necessitates a meddah-like character to serve as an intermediary. Considering that *meddahs* were very skilled at arousing curiosity and keeping the audience's interest constantly engaged," it is evident that Maria's role is a significant part of the rewriting process (And, 2022, p. 35). Maria Josefa repeatedly expresses her favoritism towards Adela, her youngest and most vibrant granddaughter. By positioning herself as a spiritual twin with Adela, she represents the disruptive spinster who cannot be harnessed or contained, defying social norms and acting as a threat to the established status quo. As a result, Bernarda locks her up in a room in the house, labeling her as insane. This is reminiscent of Bertha Mason, a similarly hermetic and locked-up character in Charlotte Brontë's iconic novel *Jane Eyre* (2010). In *The Madwoman in the Attic*, Sandra Gilbert and Susan Gubar explore Bertha Mason's home-prison status and expand their argument on how women are historically trapped within restrictive domestic spaces and an added analysis of madness and confinement (2000). This is quite similar to Maria Josefa in Lorca's play and in *Proje No 2*'s Turkish appropriation. Bernarda blames her mother's straightforward, convention-bending attitude as a stain falling upon her daughters. The switch between Bernarda and her mother occurs with the trigger of a flamenco hit of a heel on the ground. Arslan posture bends, flexes, and adjusts to reflect the requirements of the role she is performing.

Adela, the youngest of Bernarda's daughters, is portrayed as a contrast to Maria Josefa. In other words, despite their age difference, the youngest and the eldest characters have many similarities. Adela symbolizes rebellion and upheaval. When she first appears on the stage, she expresses her personality through flamenco dance and declares, "I want to stay up late, enjoy the wind blowing from the fields, and not just sleep. Isn't this body mine? I will do whatever I want" (Çalışandemir, 2019). She is lively and unpredictable and refuses to be confined by societal conventions or anything else. Her bold defiance, although only in words, is a significant aspect of the play's overall themes as she shares similar traits of unwavering feminine rebellion with her grandmother. Adela expresses the sentiment, "Being born a woman is the heaviest punishment," in the context of sixteenth-century rural Spanish society, which is engulfed in patriarchal domination (Çalışandemir, 2019). From her every demeanor, she is a perfect embodiment of freedom and feminine emancipation. Arslan's performance of Adela is again genuinely mesmerizing. In one of the scenes, Adela's highly intimate, sexually arousing dance reveals the Arslan's degree of incarnation she adopts.

Martirio is the fourth daughter, and she is physically frail and unattractive, unlike her sister Adela. The transition from Maria Josefa, the grandmother, to Martirio happens in the blink of an eye. What's intriguing is that Özge Arslan skillfully manages these abrupt role changes. She successfully embodies the role through her tone of voice and bodily stance. Referring to her unrequited love for the male figure Pepe El Romano, Martirio states, "I was always afraid of growing up. God had already made me weak and ugly. He distanced me from such things" (Çalışandemir, 2019). Arslan embodies every detail about Martirio, even changing her accent and the shape of her mouth and altering the way she speaks. She also physically portrays Martirio, with a hump forming on her back and an impaired walk.

Another character in the Turkish adaptation of the play is Angustias, who is Bernarda's stepdaughter from her first husband. She inherits a large sum of inheritance from her deceased father, making her a target for Pepe El Romano's evil plans to secure a hefty inheritance through her. There is a scene where Adela and Angustias argue over who will have access to Pepe El Romano, and the roles switch rapidly during their conversation. In Act III, Amelia tells a horrifying story of a woman in the village who killed her newborn baby to conceal her illegitimate pregnancy. This incident foreshadows the tragic ending of the play, highlighting the dire consequences of societal and familial pressures on women. The play's tragic culmination sees Adela's suicide due to immense emotional and psychological pressure stemming from her oppressive environment.

In the final scene, just before the curtain drops, the emotional intensity reaches its peak as Adela hangs herself after her affair with Pepe El Romano is discovered, and Bernarda tries to shoot Pepe. With

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

merciless anguish, Bernarda screams, "Adela died a virgin, let "Everyone knows this," her voice echoes deeply across the hall, leaving a profound impact on the audience (Çalışandemir, 2019). However, she deliberately chooses to use the rather outdated and colloquial word "kızıoğlankız" to denote "virgin" or "chaste" in Turkish. This word includes "oğlan," which means male. Therefore, the deep textual and semantic entanglement revealing female subjugation is strikingly clear in this scene. Arslan could not stop crying for several minutes even after the scene ended and applause began. She was deeply moved by the intense emotions she felt. This shows the depth of her acting and the level of immersion she achieved throughout the play.

CONCLUSION

In conclusion, this study asserts that the Turkish adaptation of Federico Garcia Lorca's seminal play *The House of Bernard Alba* by Proje No 2 offers a compelling reinterpretation of the original play. It blends theatrical materials with a refreshed mentality of blending traditional texts, contemporary stage practices, and local folk culture. The performance by Özge Arslan is central to the corporate strategy, highlighting her ability to seamlessly portray multiple characters and enthrall the audience with her physical and vocal skills. The adaptation features a simple set design and effective use of lighting and audiovisual elements. It incorporates the traditional Turkish theatrical narrator style, highlighting the production's careful blend of Lorca's themes and values with modern sensibilities.

Arslan's performance not only preserves the emotional depth and critical social commentary of Lorca's script but also offers a valuable perspective to the play through her unique depiction of each character with a full sense of incarnation and embodiment. Her performance vividly unveils the oppressive nature of the matriarch Bernarda and the ensuing calamitous domination over her daughters, leading to their demise. She also infuses the narrative with local cultural references, making the play relatable to the Turkish audience. By reimagining a classic play and delivering it with innovative theatrical elements, Proje No 2's production not only honors the original play's legacy but also offers a valuable contribution to the evolving discourse and practices of adaptation and performance arts. This study concludes that the adapted script will provide a valuable framework for future adaptations and propose an alternative model for how classic works can be preserved and transformed to accommodate the local culture.

REFERENCES

- And, M. (2011). *Başlangıcından 1983'e Türk Tiyatro Tarihi*. İletişim .
- And, M. (2022). *Kısa Türk Tiyatrosu Tarihi*. Yapı Kredi Yayınları.
- Aybars, A. (2020, March 6). *ÖZGE ARSLAN İLE "BERNARDA" OYUNUNU KONUŞTUK!* Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=VRSeYrbsmWA&t=2s>
- Bronte, C. (2010). *Jane Eyre*. Collins Classics.
- Cabaluz, A. (Director). (2011). *Bernarda Alba'nın Evi* by F.G. Lorca [Program]. Oyunbaz, İstanbul.
- Çalışandemir, C. A. (Director). (2019, December 15). *Bernarda* by F. G. Lorca [Play]. Proje No. 2, İstanbul.
- Dorkip, B. (Director). (2019, January 4). *Bernarda* by F. G. Lorca [Program]. Tatbikat Sahnesi, İstanbul.
- Gezener, İ. A. (Director). (2018, October 6). *Bernarda Alba'nın Evi* by F. G. Lorca [Program]. Eskişehir B.B. Şehir Tiyatroları, Eskişehir.
- Gilbert, M. S., & Gubar, S. (2000). *The Madwoman in the Attic: The Woman Writer and the Nineteenth-Century Literary Imagination*. Yale University Press.
- Kidd, M. (2019). Four Key Plays. In *Four Key Plays*. Hackett Publishing Company, Inc.
- Mesci, A. E. (Director). (2013, December 25). *Bernarda Alba'nın Evi* by F. G. Lorca [Broadcast]. Ankara Devlet Tiyatrosu, Ankara.
- Sanders, J. (2016). *Adaptation and Appropriation*. Routledge.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

HAMLET OR NOT REALLY? THE ADAPTIVE STRATEGIES IN *BİR BABA HAMLET*

Öğr. Gör. Burak URUCU

ORCID No: 0000-0002-2962-0356

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Yabancı Diller Yüksekokulu

ABSTRACT

Bir Baba Hamlet (A Father's Hamlet) has been a viral adaptation of *Hamlet* on the Turkish stage since its premiere in 2017. Its popularity comes not necessarily from its (un)faithfulness to Shakespeare's timeless tragedy *Hamlet* but from its skillful rewriting and reshaping to cater to the Turkish audience. The play is a powerfully localized adaptation of Sebastian Siedel's 2006 play *Hamlet For You*, produced by Baba Sahne (The Father Stage). In the version subject to this study, the play is performed by Şevket Çoruh, the highly acclaimed possessor of the traditionally important "kavuk", a symbolical hat signifying wit, irreverence, and social critique, often associated with characters who challenge authority and societal norms through humor and cleverness and his Günay Karacaoğlu. Therefore, *Bir Baba Hamlet* arises from the legacy of the metaphorical significance of *kavuk*. This essay discusses the adaptive and rewriting strategies employed in *Bir Baba Hamlet*, which transposes Shakespeare's tragedy into a comedy by integrating traditional Turkish theatre styles and techniques like *meddah* and shadow theatre. The play incorporates Brechtian fourth-wall intrusions, with actors actively inviting the audience to participate and provide commentary. In addition, the adaptation utilizes *orta oyunu*, a traditional Turkish comedic form dating back to the 18th century, to infuse humor, satire, and social and political critique. These elements are crucial to the cultural reinterpretation and localization strategies employed by *Bir Baba Hamlet*, which is notable for its significant political undertones. Ultimately, Shakespeare's four-century-old, renowned tragedy *Hamlet* transcends borders, space, and time to take on a humorous perspective in a Turkish reinterpretation while still continuing to attract audiences in sold-out halls.

Keywords: *Hamlet*, *Bir Baba Hamlet*, adaptation, Turkish stage, comedy

INTRODUCTION

William Shakespeare's *Hamlet* remains an enduring tragedy that continues to resonate in our modern world. Its themes on human nature are increasingly relevant in today's global context. The story of Prince Hamlet of Denmark seeking vengeance against his uncle Claudius for murdering his father, usurping the throne, and marrying his mother has inspired audiences for centuries. The play is praised for its profound exploration of human nature and linguistic mastery. The timeless soliloquy "To be, or not to be – that is the question" has evolved into a profound reflection on the human condition, encapsulating the existential dilemmas of the modern world" (2021, 3.1.56). The universal themes it addresses continue to remain relevant in the current era, allowing for diverse interpretations from various perspectives.

Shakespeare's comprehensive plots have enduring appeal across humanity, leading to adaptations and reinterpretations in diverse cultural and traditional forms. These adaptations can become independent works as they are reshaped to align with the expectations and cultural norms of different audiences. Both a product and a process of creation and reception, adaptations transform Shakespeare's original scripts to resonate with modern audiences. One can argue that any literary work's timeless and one-size-fit-all status is dubious and largely depends on the adapted and reinterpreted modern adaptations as "by their very existence, adaptations remind us there is no such thing as an autonomous text or an original genius that can transcend history, either public or private" (Hutcheon & O'Flynn, 2013, p. 111). Therefore, the quality and creativity of an adaptation in the cultural context that it is revived could be a powerful tool to utilize for theatre professionals. Based on this perspective, this study intends to explore a Turkish

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

reinterpretation of *Hamlet* produced by *Baba Sahne* in the company's own theatre hall in İstanbul. The play has been staged more than 500 times since its debut in 2017, enjoying a strong demand from the local audience. The study dissects the play's intrinsic rewriting characteristics and asks the question: how did centuries-old Early Modern text turn into an appealing show that attracted thousands of people to theatre halls in locations such as Turkey, which straddles both East and West, not only geographically but also culturally as well?

Hamlet's contemporary local adaptations are filled with dynamism and a fresh take on the Bard's script. Among the recent adaptations, Turkish state and public theatre companies have revived or adapted the play to reflect its enduring themes. Productions by Ankara State Opera and Ballet (Magalashvili, 2015), Versus Theatre (Balay, 2015), İzmir State Theatre (Barışık, 2024), Moda Stage (Aydoğan, 2013), İstanbul City Theatres (Alkan, 2022), Drama Kumpanya (Oruç, 2016), İstanbul State Theatre (Mesci, 2014) had relatively large casts. Meanwhile, İstanbul State Theatre's production offered a deconstructive narration with a one-man performance (Kasapoğlu, 2013), and Tiyatro Karnaval's innovative approach featured Hamlet-Ophealia-Horatia, depicting child-adolescent-adult relationships through the acting performance young kids (Yeter, 2018). However, *Bir Baba Hamlet's* reimagining is a complete innovation with the director Emrah Eren and actors Şevket Çoruh and Günay Karacaoğlu transforming Shakespeare's tragedy into a laughter-packed two-act comedy.

REWRITING STRATEGIES

The play begins with Günay Karacaoğlu's greeting, styled after an awkward Turkish singer who struggles to make a smooth start. This greeting sets the stage for a musical performance, creating an ambiance reminiscent of a Turkish "pavyon" - a type of nightclub or entertainment venue known for live music and performances. When Çoruh appears, he castigates Karacaoğlu for turning this canonical play into a cheap comedy show. As they prepare for the ghost scene, they start arguing and bargaining about who will be assigned the role of Bernardo and the ghost. Right from the very beginning, the play highlights the humorous and playful banter between Çoruh and Karacaoğlu, who seamlessly switch between multiple roles, captivating the audience with witty jokes and political satire. Çoruh and Karacaoğlu embody two opposing forces, with the former portraying a well-educated narrator and the latter adopting a more vulgar tone and avoiding bookish rhetoric. Çoruh's narration is an audience-friendly guide, allowing them to delve into Shakespeare's words and lyrical original script.

This essay will explore the rewriting strategies employed in *Bir Baba Hamlet* in several key subcategories, such as the representation of cultural localization, colloquial language and translation, multi-functional set design, political satire and social commentary, musical reinterpretation and emotional shifts, and the subversion of tragic elements. "It strikingly incorporates various forms of traditional Turkish theater styles, such as *gölge oyunu* (shadow theatre), *orta oyunu* (middle show), *meddah*, and satire"(Urucu, 2024). The play effectively transforms a Western canonical text into a theatrical piece that is deeply rooted in Turkish cultural and theatrical traditions. Çoruh's portrayal of an erudite, playful, and thought-provoking narrator throughout the play is reminiscent of the style historically introduced by the traditional Turkish theatrical narrator *meddah*. "Meddahs are educated, cultured, and skilled in the art of speech. Some of them have even found a place for themselves in the palace"(Kaya, 2021, p. 21). Çoruh's witty narration style undoubtedly has links to the *meddah* tradition. Çoruh is also highly political and sometimes raises the level of satire to a degree of severe criticism targeting local politics. He reiterates several times that his narration is solely linked to events in Denmark. This is also quite resonant with *meddah's* audience-friendly talk aimed at engagement.

In addition to *meddah*, *orta oyunu* (middle show) is another traditional Turkish theatrical style that emerges as a rewriting strategy utilized in the play. This is also confirmed by the director Emrah Eren, who highlights that the *orta oyunu* structure was integrated to attract the audience's attention. (No Tiyatro, 2019). Although the earliest document related to *orta oyunu* dates back to the 18th century, it

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

is understood that the structure had evolved under different names before that. In fact, it is known that different forms of *orta oyunu* were played in the Ottoman palace during the era of Mahmud II (And, 1970, p. 35). This tradition typically involves lighthearted and competitive banter between two quick-witted characters known as *kavuklu* and *pişekar*. It is indeed a kind of chatterbox contest between these traditional characters (And, 1970, p. 68). We could see a similar humorous rivalry between Çoruh and Karacaoğlu, symbolizing two factions: the witty, sophisticated, leader-spirited character versus the comic, less educated one, respectively. Moreover, delivering the Shakespearean plotline wrapped in traditional cultural codes is also evocative of improvisational theatre. “In improvisational theater, rough approximations of Western theater stories are handled with local characters and in the style of the traditional *orta oyunu* (Şener, 2003, p. 12). The strategy of incorporating these traditional values into the play makes it accessible to Turkish audiences but also reinterprets *Hamlet* through a distinctly regional and oriental lens, extending the boundaries of the limits of the adaptive practices.

Colloquial language, together with a localized translation of the source text, increases the play’s impact on the intended audience. *Bir Baba Hamlet* is based on German playwright Sebastian Siedel's *Hamlet For You*. The text is invigorated by Yücel Erten's dynamic translation from German. The play also includes Can Yücel's distinctive translations of Hamlet, filled with local idioms, humor, and everyday language, giving Shakespeare's characters and stories a distinctly Turkish feel. Yücel's perspective is a fitting tool for the play's spectator-friendly language, which aims to bridge the gap between the Elizabethan period and Turkish culture. Siedel's script adapts Shakespeare's original play into a comedy filled with satire on modern world issues. By using colloquial speech, actors directly engage with the audience, drawing them effortlessly into the narrative and making the play’s humor and satire significantly more impactful.

The breaking of the fourth wall and direct audience engagement are crucial rewriting strategies in the play. “During an incredibly joyful moment, they invite the crowd to participate in the performance, where the audience is prompted to repeat specific epithets like “murderer,” “usurper,” and “liar” when certain characters are mentioned on stage”(Urucu, 2024). Çoruh and Karacaoğlu make a deal with the audience; when mentioning the snake that killed Hamlet’s father, they prompt the audience to shout ‘Usurper! Liar! Usurper! Liar!’. Similarly, upon the mention of Claudius, they encourage cries of ‘Murderer! Murderer!’ When inquiring what should be said about Gertrude, the ensuing uproarious laughter from the audience signifies that the spectators have fully engaged with the play’s complex layer of intrinsic plotline. This interactive strategy ensured an enjoyable theatrical experience for the audience. From a more diverse and specific perspective, this could even be argued to be a strategy within the realm of Brechtian alienation, given its added intention to eliminate barriers between reality and fiction.

The set is designed to serve the rewriting strategies from a multifaceted perspective. The adaptable wooden structure covering the background of the stage with foldable, droppable, and flexible parts can transform into various settings, mirroring the play's fluid and dynamic nature. This design feature is in conjunction with the seamless transition between scenes, reinforcing the fast-paced shifts in mood and tone that characterize the performance. Towards the end of the play, the left compartment in the wooden platform becomes a transparent curtain for a traditional Turkish shadow theatre show known as Karagöz and Hacivat, adding a layer of visual spectacle while further localizing the adaptation. Regarding this traditional integration, the origins of shadow theater vary according to a wide range of sources. However, historical sources clearly show that the shadow play tradition is deeply rooted in Turkish cultural heritage. There are documented sources that show shadow plays were performed in the palace of Seljuk Sultan Salahaddin Ayyubi in the twelfth century (Töre, 2016). Claudius’s fight scene takes place on a built-in transparent curtain within the wooden structure, presented in the form of Karagöz shadow theatre, adding a cultural layer to the adaptation. The microphone stands on both sides of the stage are used by actors to sing songs and deliver climactic speeches and messages. When they sing into the microphones, the stage transforms into a tavern or classic Turkish nightclub, accompanied by familiar

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

tunes and instruments from recorded music. The stage design completely transforms the theatrical experience into a local comedy show.

The senses and emotions shift rapidly in *Bir Baba Hamlet*, with the help of local and oriental music, which makes the plotline more engaging. The audience experiences a rollercoaster of emotions as Ophelia's dark state of mind over her father's death turns into a traditional Turkish lament, which is accompanied by indigenous musical instruments, local tunes, and oriental singing. In addition, during the climax, Claudius and Hamlet's sword fight features a blend of the legendary British rock band Queen's *We Will Rock You* with the Ottoman military band's attack march called *mehter*, offering a fusion of East-West audio styles with a powerful impact.

The play is notably entrenched in political satire and critique. Impressive with its reflections on Turkey's politics, economy, and socio-cultural values certainly command attention and engagement. References to high inflation, imposed tax burden, low minimum wage, and skyrocketing exchange rates create a tragicomic atmosphere with an elevated degree of political satire that is only meaningful to the Turkish audience. The scene where Çoruh talks about "paid knighthood" (payment to avoid military service) in Denmark creates a roar of laughter with its familiar local resonances. The jokes involving Claudius waiting for Gertrude in his IKEA bed with erotic music, the reference to a Turkish proverb stating "the sister-in-law is sweeter than honey," and Claudius's pledge to build new palaces, highways, and shopping malls in Denmark ignite side-splitting laughter in the hall.

The play's title, *Bir Baba Hamlet*, carries multiple layers of translational meanings that serve the rewriting strategies of the production. While it can literally be translated as *A Father Hamlet* or *A Father's Hamlet*, this translation incorporates particular connotations regarding both the content and the corporate decisions. The word *baba* in Turkish means father, conveying a sense of authority, respect, reverence, and protective possessiveness, especially in traditional cultural contexts. This resonates with the play's exploration of paternal themes with reference to the ghost of King Hamlet and the broader patriarchal structures that underpin the original script. Furthermore, the title subtly nods to the *baba* of the production company *Baba Sahne*. The company evokes a sense of respect and tradition for the craft of theatre, theatre professionals, and fatherly figures of theatre, upholding the cultural heritage. In the opening ceremony of *Baba Sahne*, the owner, Şevket Çoruh, delivered a highly emotional speech redolent of respect and gratification for the giant figures of Turkish performance arts and society, Yıldız Kenter, Ferhan Şensoy, Müjdat Gezen, Aziz Nesin. With his shaky voice and hands due to an intense moment of excitement, Çoruh announces that *Baba Sahne* is dedicated to serving the Turkish theatrical heritage despite all potential hardships. He concludes his speech with the sensational reminder that the word "father is derived from the child's voice, not from any dialect" (Gazete Müstehak, 2017). Therefore, *Baba Sahne's* role in maintaining, growing, and retaining Turkish theatrical values also draws its symbolic power from its paternal role symbolized with the word *baba*.

Highlighting the importance of the diversity of audience reception, the play's director, Eren, thinks that "no one should stand between the play and the audience" (No Tiyatro, 2019). This explains *Bir Baba Hamlet's* rewriting strategies in terms of understanding the codes of the local audience. By emphasizing direct interaction and reducing cultural barriers, the play ensures that the Shakespearean plotline and lyrical language seamlessly become accessible to Turkish spectators. Eren's viewpoint reinforces the idea that the essence of theatre lies in the unmediated exchange between the raw form of the play itself and the spectator, allowing the performance to be truly genuine, alive, and responsive to the many possible ways it is received (No Tiyatro, 2019). The production company also performed the play in Germany on a theatrical tour and received favorable feedback from the audience. Çoruh says that although the audience reaction differs between Germany and Turkey, the positive reaction and engagement remain pretty much the same, touching on the universal reception of laughter (Bavyera TV Haber Kanalı, 2024). The experience reinforces the idea that humor has the ability to transcend language and cultural barriers, appealing to a diverse range of audiences. In Germany, the Turkish-speaking

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

community appreciated the opportunity to enjoy the playful atmosphere of the play in their native language. Similarly, in Turkey, the play attracted thousands of people to sold-out theater halls, reaffirming its relevance and appeal in Turkish society, regardless of their background, both at home and abroad. The play's cross-border success underscores the significant role of theatre in cultural preservation and the promotion of mutual understanding.

CONCLUSION

Before the curtain drops, Çoruh and Karacaoğlu position themselves by the two microphone stands on either side of the stage and deliver their closing speech. Their speech culminates with good wishes for the audience, reminiscent of a *meddah* from the Ottoman times. They say, "May poverty stay away from you, and may your father's blessings be upon you... Please forgive us if we have misspoken" (Eren, 2017). These phrases could be particularly meaningful in the Turkish context as they convey a gesture of humility and respect towards the audience. It acknowledges that any errors or offenses were not intentional throughout the show. Concluding a performance in an audience-friendly manner leaves a positive impression both on the show and the performer. The play's long-standing success on the Turkish stage stems from deeply rooted traditional structures that appease audiences and ensure full engagement. *Bir Baba Hamlet* is one of the rare Shakespearean rewritings on the Turkish stage that offers 120 minutes of continuous laughter and enjoyment for the audience across its two acts. The play serves as a prime example of how Shakespeare's works can be reimagined and rewritten to reflect the unique cultural, social, and traditional values of the target context. Through its effective use of traditional Turkish theatrical styles, colloquial language, interactive performance, and political commentary, the adaptation serves as a contemporary model for the theatre's capability to entertain, change, disrupt, deconstruct, satirize, and disturb. It offers a unique commentary and approach to both Shakespeare's original play and contemporary Turkish society. These rewriting strategies not only make the play accessible and engaging to the local audience but also underscore the universality and adaptability of Shakespearean themes.

REFERENCES

- Alkan, E. (Director). (2022, October 5). *Hamlet by W. Shakespeare* [Program]. İstanbul City Theatres, İstanbul.
- And, M. (1970). *100 Soruda Türk Tiyatrosu Tarihi*. Gerçek Yayınevi.
- Aydoğan, K. (Director). (2013, October 9). *Hamlet by William Shakespeare* [Program]. Moda Sahnesi, İstanbul.
- Balay, M. (Director). (2015, October 31). *Hamlet by W. Shakespeare* [Program]. Versus Theatre, İstanbul.
- Barışik, A. (Director). (2024). *Hamlet by W. Shakespeare* [Program]. İzmir State Theatre, İzmir.
- BavyeraTv Haber Kanalı. (2024, February 25). *İki Usta oyuncu Şevket Çoruh ve Emrah Elçiboğa, Bir Baba Hamlet Münih sahnesinde bir araya geldi*. Bavyeratv Haber Kanalı. <https://www.youtube.com/watch?v=dtmjNWtDRs8&t=26s>.
- Eren, E. (Director). (2017, May 19). *Hamlet For You by Sebastian Siedel* [Play]. Baba Sahne, İstanbul.
- Gazete Müstehak. (2017, April 3). *Şevket Çoruh - Baba Sahne Açılış konuşması*. Gazete Müstehak. <https://www.youtube.com/watch?v=eZ2xeBt3zDg&t=81s>.
- Hutcheon, L., & O'Flynn, S. (2013). *A Theory of Adaptation*. Routledge.
- Kasapoğlu, I. (Director). (2013, December 26). *Hamlet by W. Shakespeare* [Program]. İstanbul State Theatre, İstanbul.
- Kaya, D. (2021). *Meddah ve Gerçekçi Halk Hikayeleri*. Doğu Kütüphanesi.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Magalashvili, N. (Director). (2015). *Hamlet by W. Shakespeare* [Program]. Ankara State Opera and Ballet, Ankara.
- Mesci, A. E. (Director). (2014). *Hamlet Machine by H. Müller* [Program]. İstanbul State Theatre, İstanbul.
- No Tiyatro. (2019, December 29). *Emrah Eren | Yönetmen Kafası #1*. No Tiyatro. <https://www.youtube.com/watch?v=bHAAI-IBqEI>.
- Oruç, K. (Director). (2016, April 30). *Hamlet Delisi by K. Oruç* [Program]. Drama Kumpanya, İstanbul.
- Şener, S. (2003). *Gelişim Sürecinde Türk Tiyatrosu*. Alkım Yayınevi.
- Shakespeare, W. (2021). Hamlet. In R. Proudfoot, A. Thompson, S. D. Kastan, & H. R. Woudhuysen (Eds.), *The Arden Shakespeare Complete Works*.
- Töre, E. (2016). *Geleneksel Türk Tiyatrosu*. Kesit Yayınları.
- Urucu, B. (2024, July 14). *Transposing the Tragedy: Localization and Cultural Reinterpretation in Bir Baba Hamlet. Turkish Shakespeares*. <https://turkishshakespeares.wordpress.com/2024/07/14/transposing-the-tragedy-localization-and-cultural-reinterpretation-in-bir-baba-hamlet/>.
- Yeter, T. (Director). (2018, May 20). *Hamlet by W. Shakespeare* [Program]. Tiyatro Karnaval, İstanbul.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

VANİZE TEKNİĞİNİN ÖRME KUMAŞLARIN AŞINMA DAYANIMI VE PATLAMA MUKAVEMETİNE ETKİLERİ EFFECTS OF PLATED KNITTING TECHNIQUE ON THE ABRASION RESISTANCE AND BURSTING STRENGTH OF KNITTED FABRICS

Gül ÇELİK

*Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekstil Mühendisliği Ana Bilim Dalı,
Bursa, Türkiye.*

Prof. Dr. Yasemin KAVUŞTURAN

Bursa Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Tekstil Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye.

ÖZET

Örme ürünler esnek olduğundan giyimi konforludur. Düz örme makinelerinde iplik direk bobinden beslenebilmektedir. Kumaş örülürken farklı sıralara renkli iplik ya da farklı hammadde içeren iplik beslenebilmektedir. Böylece farklı görünüm ve özellikte kumaş üretilmektedir. Vanize, kumaş yüzeyinde özel bir etki yaratmak için renk, malzeme, özellik vb. bakımından farklılık gösteren iki veya daha fazla ipliğin eş zamanlı olarak örülmesi tekniğidir. Bu teknikte, tüm iplikler, kendi kılavuzları aracılığıyla aynı iğne kancasına ayrı ayrı beslenir. RL düz örgü kumaşta kumaşın bir tarafında bir ipliği, diğer tarafında farklı bir ipliği görmek mümkündür, böylece çift yüzlü bir kumaş elde edilir. Bu bildiride vanize tekniğinin örme kumaşların aşınma dayanımı ve patlama mukavemetine etkilerini incelemek amaçlanmıştır. Bu amaçla E7.2 incelikli düz örme makinesinde triko spor üst giyim olmaya uygun RL düz örgü ve 2x2 rib (kaşkorse) örgü olmak üzere 2 farklı örgü yapısında kumaşlar örülmüştür. Her örgü tipi için %100 pamuk, %100 modal, %100 Tencel LF, pamuk-Modal vanize ve pamuk -Tencel LF vanize olmak üzere toplam 10 kumaş üretilmiştir. Patlama mukavemeti ölçümleri Shimadzu test cihazı ile TS 7126:2007 standardına göre yapılmıştır. İncelenen kumaşlar arasında 2x2 rib örgüdeki Tencel, 2x2 rib örgüdeki pamuk-modal ve 2x2 rib örgüdeki pamuk-tencel kumaşlarda hiç patlama gerçekleşmemiştir. RL düz örgü pamuk kumaşla yapılan testte 3 kumaştan ikisinde patlama gerçekleşmezken, RL modal ve RL tencel kumaşlarda da 3 kumaştan birinde patlama gerçekleşmemiştir. Aşınma dayanımı ölçümleri Martindale test cihazı ile yapılmıştır. Numuneler 2000 devir aralıkla fotoğrafları çekilerek incelenmiş ve 30.000 devir sonundaki ağırlık ve kalınlık kaybı değerleri ölçülmüştür. Tencel ipliği ile örülen kumaşlar en yüksek ağırlık kaybı değerini vermiştir. Vanize tekniği ile kumaş yüzeyine ön yüze pamuk yerleştirildiğinde tencel kumaşın aşınma testi sonrası ağırlık kaybı değeri azalmıştır.

Anahtar Kelimeler: Örme kumaş, vanize örme kumaş, patlama mukavemeti, aşınma dayanımı.

ABSTRACT

Knitted products provide comfort when wearing because they are flexible. The yarn can be fed directly from the bobbin in flat knitting machines. While knitting the fabric, colored yarn or yarn containing different materials can be fed into different rows. Plating is a technique of simultaneous knitting with two or more yarns differing in color, material, properties, etc., to produce some special effect on the fabric surface. In this technique, all the yarns are supplied separately to the same needle hook through their own guides to influence their respective position relative to the technical face surface of the fabric. In RL plain knit fabric, it is possible to see one yarn on one side of the fabric and a different yarn on the other side, thus obtaining a double-faced fabric. This paper aims to examine the effects of the plating technique on the abrasion resistance and bursting strength of knitted fabrics. For this purpose, fabrics with two different knitting structures (RL and 2x2 rib) suitable for sports knitwear were knitted on the E7.2 flat knitting machine. 100% cotton, modal, Tencel LF fabrics, cotton -Modal, and cotton-Tencel LF plated fabrics were produced for each knitting type. Bursting strength measurements were made with

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

a Shimadzu testing device. No bursting occurred in 2x2 rib Tencel, 2x2 rib cotton-modal plated, and 2x2 rib cotton-tencel plated fabrics. Abrasion resistance measurements were made with a Martindale test device according to the TSENISO 12947-2:2001 standard. The samples were examined by taking photographs at 2000-cycle intervals, and the weight and thickness loss values at the end of 30.000 cycles were measured. Fabrics knitted with Tencel yarn gave the highest weight loss values. When cotton was placed on the front side of the fabric surface with the plating technique, the weight loss value of the Tencel fabric decreased after the abrasion test.

Keywords: Knitted fabric, plated knitted fabric, bursting strength, abrasion resistance

GİRİŞ

Örme ürünler esnek oluşu ile giyim konforu sağlarken, yıkandıktan sonra ütü gerektirmeden kullanılabilmesi nedeniyle dokuma ürünlerden daha fazla kullanılmaya başlamıştır. Düz örme makinelerinde üretilen triko ürünler gelişen teknoloji sayesinde hiç dikişsiz giysi üretimine dahi olanak sağlamaktadır. Düz örme makinelerinde direk bobinden ipliğin beslenebilir oluşu, dokuma gibi çözgü hazırlığı gerektirmemesi nedeniyle hızla üretime geçiş mümkündür. Kumaş örülürken farklı sıralara renkli ya da farklı hammadde içeren iplik beslenerek farklı görünüm ve özellikte kumaş üretimi mümkündür.

Vanize-plating tekniğinde, kumaş yüzeyinde özel bir etki yaratmak için renk, malzeme, özellik vb. bakımından farklılık gösteren iki veya daha fazla iplik eş zamanlı olarak örülmektedir. İplikler çeşitli tekniklerle iğne kancasına ayrı ayrı beslendiğinden kumaşta bir iplik ilmeğin teknik ön yüzünde yer alırken diğer iplik ilmeğin teknik arka yüzde yerleşir. Vanize tekniği sayesinde RL düz örgü kumaşın bir yüzünde bir ipliğin diğer yüzünde farklı bir ipliğin yoğun olarak görülmesi, böylece adeta çift yüzü kumaş eldesi mümkündür. RR rib örgülerde ise bir iplik ilmeğin R-tekniğin ön yüzünde yerleşir. Böylece kumaşta boyuna çizgi efekti elde edilecektir. (1,2)

Bu bildiride yüksek lisans tez çalışması kapsamında yapılan deneysel çalışmaların bir kısmı sunulacaktır. Çalışma kapsamında düz örme makinesinde üretilebilecek üst giysilik triko spor giyim olmaya uygun özellikte, RL düz örgü ve 2x2 rib (kaşkorse)örgü olmak üzere 2 farklı örgü yapısında, üç farklı hammaddeden iplikler kullanılarak kumaşlar üretilmiş, kumaşların aşınma dayanımı ve patlama mukavemeti ölçülerek vanize tekniğinin kumaş özelliklerine etkileri incelenmiştir.

Çalışma kapsamında hammadde olarak kimyasal yapısı selüloz olan ve tekstilde son derece önemli bir yer tutan pamuk elyafı ile modal ve tencel seçilmiştir. Kayın ağacından üretilen modal, tamamıyla doğal, yaş ve kuru mukavemeti yüksek bir lif çeşididir. Yıpranmaya karşı oldukça dayanıklı, nem transfer özelliği gayet iyi olan modal iplikle üretilen kumaşlar, yumuşak tutumludur, sıcak, rutubetli iklimlerde dahi giyim konforu sunar. Doğal bir beyazlığa sahip olması nedeniyle ağartma, merserize işlemi gerektirmez. Rejenere selülozik esaslı bir elyaf türü olan tencel ise, yoğun mekanik işlemlere karşı yüksek bir dayanıma sahiptir. Yüksek yaş dayanımı ve modülü, kumaşlarda boyutsal dengeyi sağlamaktadır. Doğal olması nedeniyle nefes alabilir özelliğe sahiptir. Nemi çok iyi transfer eder ve vücudun terlemesi durumunda rahatsızlık hissi vermez. Birçok yıkamadan sonra bile parlaklığını ve rengini muhafaza eder. (<https://karsu.com.tr>)

Aşınma direnci ve boncuklanma performansı, kumaşların en önemli mekanik özelliklerinden ikisidir. Bir kumaşın sürtünme kuvvetine karşı direnci, aşınma direnci olarak bilinir (Siddika, Uddin, Jalil, Akter, Saha, 2017). Literatürde örme kumaşların aşınma direnci, boncuklanma performansı ve patlama mukavemetine dair mevcut çalışmalar incelenmiştir:

Tekoğlu ve Kavuşturan, akrilik, polyester, pamuk ve viskon olmak üzere dört farklı hammadde kullanılarak üretilen 3 Nm numaralı şenil ve makarna fantezi ipliklerin, bu ipliklerden örülen düz örme kumaşların aşınma mukavemetine etkilerini inceleyen deneysel bir çalışma sunmuştur. Aşınma testi sonuçları incelenen kumaşlar içinde en düşük aşınma dayanımını 100 devir ile viskon şenil iplikten üretilen kumaşlar vermiştir. Pamuk şenil numunelerinde 2.000, polyester şenil numunelerinde 3.000 ve

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

akrilik şenil numunelerinde 15.000 devrin sonunda kumaş görünüşünde belirgin bozulmalar ve boncuklanmalarla dolu bir yüzey meydana geldiği gözlemlenmiştir. İplik hammaddesinin, iplik tipinin ve bu iki faktörün kesişiminin örme kumaşlarda aşınma testi sonunda meydana gelen (%) ağırlık ve kalınlık kaybına istatistiksel olarak önemli etki yaptığı görülmüştür. İncelenen tüm aşınma devirleri sonrasında, makarna ipliklerden üretilen kumaşlar şenil ipliklerden üretilen kumaşlara kıyasla daha düşük ağırlık ve kalınlık kaybı değerleri verdiği, daha yüksek aşınma dayanımına sahip oldukları görülmüştür. (Tekoğlu ve Kavuşturan,2007).

Akaydın ve Can, bazı temel atkı örme kumaşların aşınma direnci ve boncuklanma performansı üzerine boyama, örgü konstrüksiyonu ve iplik üretim şeklinin etkilerinin incelemiştir. Bu amaçla Ne 40/1 numara %100 ring penye ve kompakt ipliklerden, süprem ve interlok örgülerde olmak üzere toplamda sekiz kumaş üretmişlerdir. Üretilen ham ve boyalı kumaşların aşınma direnci ve boncuklanma performansı ölçülmüştür (Akaydin ve Can, 2010).

Boyalı durumdaki ring ipliklerden üretilen kumaşların aşınma direnci ve boncuklanma performansı, kompakt ipliklerden üretilenlere göre daha düşük bulunmuştur. Kompakt iplikler daha iyi tüylülük değerlerine, ayrıca daha yüksek bir mukavemete ve kopma uzamasına sahip olduğu, iplik tüylülüğünün kumaşın aşınma direnci ve boncuklanma performanslarında etkili olduğu ifade edilmiştir. Her iki kumaş türünden de hem ring hem de kompakt ipliklerden üretilen boyalı kumaşların aşınma direnci ve boncuklanma performansının ham kumaşlara göre daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Hem ring hem de kompakt ipliklerden üretilen ham ve boyalı kumaşlardan, süprem kumaşların aşınma direnci ve boncuklanma performansının, interlok kumaşlara göre daha düşük olduğu belirtilmiş, bu durum interlok kumaşın, süprem kumaşa göre daha sağlam, daha kalın ve daha hacimli oluşu ile açıklanmıştır. (Akaydın ve Can, 2010).

Demiryürek ve Uysaltürk, %100 Viloft ve farklı oranlı Viloft/Polyester karışım oranlarında Ne 30/1 ring ipliklerden üretilen süprem ve 1x1 rib(ribana) kumaşların boncuklanma özelliklerini Martindale aşınma ve boncuklanma test cihazında ölçmüştür. Çalışma sonucunda süprem kumaşların aynı devirlerde ribana kumaşlara göre daha fazla boncuklanma oluşturduğu, polyester karışım kumaşların, beklendiği üzere, diğer karışım tiplerine göre daha fazla boncuklanma meydana getirdiği görülmektedir. Polyester elyafı mukavemetli olduğundan dolayı, aşınma etkisi ile kumaş yüzeyine çıkan polyester elyaf uçları kümeleşerek boncuklanma meydana getirmektedir. Karışımında viloft oranının artırılmasının boncuklanmaya önemli bir etkisinin olmadığı görülmektedir (Demiryürek, Uysaltürk, 2016).

Değirmenci ve Çoruh hammadde, iplik numarası, elastan iplik oranı ve örgü yapısının (düz, pike, çift pike ve iki iplik) kumaşların boncuklanma direncine etkisini incelemiştir. Numuneler 125, 500, 1000, 2000, 5000 ve 7000 devirde değerlendirilmiştir. Düz, pike ve çift pike örme kumaşların boncuklanmaya karşı direnci yüksek iken, yumuşak kumaşların direncinin diğer örneklerle göre daha fazla olduğu belirtilmiştir (Değirmenci ve Çoruh, 2016).

Siddika ve arkadaşları, penye ve karde ipliğin süprem örme kumaşların boncuklanma ve aşınma direncine etkisini analiz etmiştir. Çalışmaya göre, karde ve penye iplik arasında aşınma direnci açısından çok az fark olacağı ancak boncuklanma durumunda önemli farklılıklar olacağı sonucuna varılmıştır (Siddika, Uddin, Jalil, Akter, Saha, 2017).

Kaplan ve Karaman (2018), iplik tipi ve hammaddenin süprem kumaşların aşınma dayanımına etkilerini incelemiştir. Bu amaçla pamuk (penye, karde, rotor) ve rejenere selüloz liflerinden (viskon, bambu, modal, mikromodal, Tencel, Tencel LF ve bazı karışımlar) süprem kumaşlar üretilmiştir. 20.000 döngü aşınma testinden sonra ağırlık kaybı değerleri incelendiğinde, minimum ağırlık kaybı %48pamuk-%52 modal kumaşta gözlenmiştir. Viskon ring iplikten üretilen kumaş ise aşınma sırasında en yüksek miktarda lif kaybetmiştir. Diğer kumaşların aşınma dirençleri istatistiksel olarak aynıdır. İplik eğirme tekniğinin aşınma dayanımı üzerine etkisi pamuk için önemsiz gibi görünse de ring iplikten üretilen kumaş viskon kumaşa göre daha çok aşındırılmıştır. Bu sonuç, aşınma direncini artıran rotor ipliği yüzeyindeki sarıcı liflerden elde edilebilir. Fibrilasyonu azaltmak için yapısında çapraz bağlara sahip

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

olan Tencel LF iplik kumaşı, dolayısıyla aşınma, standart Tencel iplik kumaşı ile karşılaştırıldığında önemli bir iyileştirme yaratmamıştır. Pamuk/modal, boncuklanma ve aşınma dirençleri için daha iyi performanslara sahiptir. Bu performans özelliklerinin yanı sıra, selülozik elyaflar arasında viskoz için cilt-kumaş sürtünmesi daha düşüktür ve bu da cilt giysilerinin yanındaki giysiler için daha pürüzsüz bir yüzey sağlar. Minimum boncuklanma eğilimi %48/%52 pamuk/modal kumaş için elde edilmiştir. %100 bambu ve %70/%30 pamuk/bambu kumaş da kabul edilebilir boncuklanma performanslarına sahiptir. Açık uç rotor viskon ve Tencel kumaşlar en kötü boncuklanma direnci performanslarına sahiptirler. Tencel'in boncuklanma direncinin düşük olması, ıslak durumda mekanik aşınma sonucu meydana gelen fibrilasyon ile açıklanmıştır (Kaplan ve Karaman, 2018).

Kaplan ve Yılmaz (2020); dikişsiz örme teknolojisiyle optimum termal ve dokusal konforu elde etmek amacıyla yalancı rib örgüyle çift yüzü olarak üretilen kumaşların sürtünme, aşınma ve boncuklanma dirençlerini incelemiştir. Kumaşlarda tam yatırım şeklinde 17 dtex elastan içeren poliamid esaslı 44dtex/34f gipe iplik, sentetik iplik (83dtex/72f PET veya 78dtex/68f PA veya 70dtex/72f PP) ve fonksiyonel iplikler (78dtex/68f Heat veya Ne50 Thermosoft veya Ne 50 Yün veya Ne50 Viloft) kullanılmıştır. Boncuklanma direnci testi, aşınma direnci test cihazında 2000 devirde ve 5000, 10.000, 15.000 ve 20.000 devir sonrasında kumaşta meydana gelen ağırlık kayıpları belirlenerek gerçekleştirilmiştir. En fazla kütle kaybı Yün/PP, PET/PET ve PET/PA kumaşlarında gözlenmiştir. PET/PP, Yün/PET ve Yün/PA kumaşlarının da aşınma sonucu kütle kaybı yüksek olarak tespit edilmiştir. Kumaşların aşınma dirençleri hammadde bazında net bir eğilim göstermemiştir. Yün ve PET iç yüzeye sahip kumaşların en yüksek kütle kaybına uğramalarına bağlı olarak da bu ipliklerin dış yüzde yaptıkları ilmeklerle aşınma oranını etkiledikleri belirtilebilir. Boncuklanma direnci sonuçlarına göre PP ve PET dış yüzeye sahip kumaşların boncuklanma dirençleri daha düşük olarak tespit edilmiştir. Kumaşların dış yüzüne uygulanan aşınma direnci test sonuçlarına göre, hammadde bazında bir eğilim tespit edilemese de iç yüzde atlama yapan hammaddelerin de etkili olduğu, PP iç yüze sahip ve PA (standart ve Heat) içerikli kumaşların daha az kütle kaybına uğradıkları tespit edilmiştir (Kaplan ve Yılmaz, 2020).

Gökgönül ve Sabır (2022) soya fasulyesi örme kumaşların aşınma mukavemetini pamuklu örme kumaşlarla kıyaslamış, soya fasulyesinin, süprem ve pike kumaşlarında, pamuk iplikli kumaşlara göre daha az kütle kaybettiğini, pamuktan daha iyi aşınma direncine sahip olduğunu belirtmiştir. Soya fasulyesi kumaşları, pamuklu kumaşlara göre daha fazla boncuklanmaktadır (Gökgönül, Sabır, 2022).

Asanovic ve arkadaşları, düz örme makinasında aynı keten ipliğinden üretilen süprem örme kumaşların boncuklanma öncesi ve sonrası kalitesini incelemiştir. Bu amaçla kumaş boncuklanması, farklı sayıda devirden sonra (125, 500, 1000, 2000, 5000 ve 7000) görsel olarak değerlendirilmiştir. İncelenen tüm örme kumaşlar için, sürtünme sayısındaki 125'ten 7000'e kadar olan artış, boncuklanma derecesinde azalmaya neden olmaktadır. Boncuklanma derecesi 125 devirden sonra çok hafif yüzey bulanıklaşması görülmüştür. 7000 devirden sonra, kumaş boncuklanması orta derecede yüzey tüylenmesi ve / veya orta derecede boncuklanma ve kısmen hafif ila orta derecede boncuklanma olarak gözlenmiştir. Sürtünme sayısındaki artışla birlikte hav kalitesindeki azalma, örme kumaşların yüzeylerinde meydana gelen değişikliklerin doğrudan bir sonucudur. Aynı katlanmış keten ipliğinden elde edilen test edilen tüm örme kumaşlar için, sürtünme sayısındaki artışla (125'ten 7000'e kadar) boncuklanma derecesindeki azalma kaydedilmiştir (Asanovic, Ivanovska, Jankoska, Bukhonka, Mihailovic, Kostic, 2022).

Kodalöglü (2024), Ne 30/1 iplik numaralı bambu, pamuk ve viskon ring eğrilmiş iplikleri ile örülmüş iki iplik örme kumaşların aşınma direncini incelemiştir. Pamuk ve bambu liflerinden üretilen kumaşların boncuklanma değerlerinin birbirine yakın ve viskon lifinden üretilen kumaşlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Kodalöglü, 2024).

Patlama mukavemeti örme kumaş mukavemeti açısından önemlidir.

Tekoğlu ve Kavuşturan, akrilik, polyester, pamuk ve viskon olmak üzere dört farklı hammadde ile üretilen şenil ve makarna fantezi ipliklerden örülen düz örme kumaşların patlama mukavemetine

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

etkilerini inceleyen deneysel bir çalışma sunmuştur. İplik hammaddesinin, iplik tipinin ve bu iki faktörün kesişiminin örme kumaşların patlama mukavemetine istatistiksel olarak önemli etki yaptığı görülmüştür. Patlama mukavemeti en düşük olan kumaşlar viskon, en yüksek olanlar ise akrilik ipliklerden üretilenlerdir. (Tekoğlu ve Kavuştur,2007).

Akaydın ve arkadaşları, ring penye ve kompakt olmak üzere farklı iplik tipleri ve süprem, ribana ve interlok olmak üzere farklı örgü yapılarının kumaşların patlama mukavemetine etkilerini incelemiştir. Bu amaçla %100 pamuk penye fitilleri kullanarak; Ne 30/1 ve Ne 40/1 ring penye ve kompakt iplikleri ile Ne 30/1 penye süprem, kompakt süprem, penye ribana, kompakt ribana, Ne 40/1 penye interlok ve Ne 40/1 kompakt interlok olmak üzere toplamda altı kumaş üretmiştir. Süprem kumaşlar E28 incelikte 32 inç, ribana kumaşlar E18 incelikte 34 inç ve interlok kumaşlar E24 incelikteki yuvarlak örme makinasında örülmüştür. Sonuçta, üç örgü yapısındaki kumaşlar için de kompakt ipliklerden üretilen kumaşların daha yüksek patlama mukavemetine sahip olduğu gözlemlenmiştir. Her iki grup ipliğin fiziksel özellikleri karşılaştırıldığında; kompakt ipliklerinin hem daha yüksek kopma mukavemetine hem de uzama elastikiyetine sahip oldukları görülmektedir. Dolayısıyla kumaşların patlama mukavemetleri ile aynı kumaşı oluşturan ipliklerin mukavemet ve esneme özellikleri arasında doğrudan bir ilişkiden söz etmek mümkündür. Sonuçlara bakıldığında; kompakt ipliklerden örülen RL-Süprem, RR-Ribana ve RR-İnterlok kumaşların, ring penye ipliklerinden örülen aynı makine özelliklerindeki örme kumaşlara göre daha yüksek patlama mukavemeti değeri gösterdiği ifade edilmiştir En yüksek patlama mukavemeti değerlerinin RR-İnterlok örgülerde olduğu, RR-Ribana örgülerin daha düşük ve RL-Süprem örgülerin ise en düşük patlama mukavemeti değerine sahip olduğu belirtilmiştir (Akaydın, Can, Ören ve Özerdoğan, 2009).

Chowdhary ve arkadaşları örgü yapısının patlama mukavemeti ve uzamaya etkilerini incelemek için süprem, interlok ve pike örgü yapılarında çeşitli elyaf içeriklerinde (%100 ve karışımli olarak) on yedi örme kumaşı karşılaştırmıştır. Çalışma sonunda interlok örgülerin patlama mukavemeti açısından önemli ölçüde farklılık göstermediği ancak uzama açısından önemli ölçüde farklılık gösterdiğini belirtmişlerdir. En yüksek patlama mukavemeti değerlerini %95/5 poly/spandex karışımli interlok kumaşlar verirken en düşük patlama mukavemeti değerlerinin ise %76/20/4 rayon/yün/lycra karışımli olan interlok kumaşlarda olduğu ifade edilmiştir. Polyester kullanımının spandex karışımli olduğunda patlama mukavemetini arttırdığı ancak uzamasının azaldığı belirtilmiştir. Süprem örgülerin hem uzama hem de patlama mukavemeti açısından önemli ölçüde farklılık gösterdiğini gözlemlenmişlerdir. %60/40 pamuk/polyester karışımli süprem kumaş en yüksek patlama mukavemeti gösterirken; %95/5 rayon/spandex karışımli süprem kumaş en düşük patlama mukavemet değeri vermiştir. Pike örgülerde de hem uzama hem patlama mukavemeti önemli farklılıklar olduğu görülmüştür. En düşük kumaş ağırlığına sahip kumaşların en yüksek patlama mukavemetine sahip oldu gözlemlenmiştir. Ek olarak, polyester pamuktan daha güçlü olduğundan bu bulgu, kesikli liflerin filamentlerden daha az mukavemete sahip olduğuna dair yaygın bilgi ile tutarlı olmuştur (Chowdhary, Adnan and ChengKonfor, 2018).

Örgü yapısı ve lif içeriği olarak bakıldığında; %100 pamuğun patlama mukavemetinin interlok, süprem ve pike örgü için önemli ölçüde farklılık gösterdiğini ortaya koymuştur. Ancak interlok ve pike örgüler birbirine benzer özellikler göstermiştir. Uzama olarak süprem en yüksek değerleri verirken; pike ve interlok yine benzer değerler vermiştir (Chowdhary, Adnan and ChengKonfor,2018).

Sonuç olarak, her örgü grubunun ilk üç kumaşı olarak bakıldığında; interlok örgü için %96/4 polyester/spandeks, %95/5 poli/spandeks ve bambu/pamuktu; süprem örgü için %60/40 pamuk/poli, %50/50 pamuk/poli ve %95/5 poli/spandeks; ve pike örgü için polyester, ağır ve hafif pamuklu kumaşlar en yüksek patlama mukavemeti değerlerini vermiştir. Her üç örgü türü için de rapor edilen çalışmada, uzama %100 pamuk için en yüksek olmuştur. Filament iplikler daha güçlüdür ve daha düşük uzama özelliğine sahiptir. Dolayısıyla polyester en az uzama miktarına sahip olduğu görülmüştür. Kesikli lifler

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

nispeten daha düşük mukavemete ve daha yüksek uzamaya sahiptir (Chowdhary, Adnan and ChengKonfor,2018).

Uyanık (2023) farklı astar ipliği oranlarının iki iplik örme kumaşların fiziksel özellikleri, patlama mukavemeti ve boyutsal özellikleri üzerine etkilerini incelemiştir. Bu amaçla %100 pamuk Ne 30/1 açık uç rotor (OE) zemin ipliği (ön yüz) ve Ne 20/1 O.E. astar ipliği (arka yüz) kullanılarak 20 dev/dk üretim hızında, E28 makine inceliğinde, çift iplik besleme kasnaklı 32 pus yuvarlak örgü makinesinde beş farklı kumaşlar üretilip, zemin iplik besleme miktarını sabit tutup astar iplik kasnak dereceleri değiştirilmek suretiyle farklı astar ipliği oranlarında kumaşlar üretilmiştir. Zemin iplik kasnak derecesi değiştirilmediği için zemin iplik tarafından oluşturulan kumaş ön yüzündeki ilmek sıra ve çubuk sayıları ve dolayısıyla ilmek sıra ve çubuk sayılarının çarpımı ile elde edilen ilmek yoğunluğu değerleri de değişmeyip tüm kumaş numuneleri için aynı olarak tespit edilmiştir. Kumaşın arka yüzünde yer alan ve yüzmeler yapan astar ipliği miktarı ise besleme kasnak derecesinin değiştirilmesiyle farklılaşmış ve kasnak derecesinin artmasıyla doğru orantılı olarak astar ipliği de artmıştır. Çalışma ile zemin ipliğinin sabit şekilde beslenmesinin bir sonucu olarak ilmek sıra-çubuk sayılarıyla ifade edilen kumaş sıklığının astar iplik oranındaki değişimlerden etkilenmediği, ancak astar iplik oranı arttıkça kumaş gramaj ve kalınlık değerlerinde paralel bir artış olduğu tespit edilmiştir. İki iplik kumaşların patlama mukavemeti, astar iplik oranı değişimlerinden kısmen etkilenmiştir. Kumaşta astar iplik oranının artmasıyla kumaş arka yüzünde iplik yüzmelerinin artıp astar iplik sıklığının azalmasıyla iki iplik kumaşların patlama mukavemeti paralel olarak önemsiz miktarlarda düşüş göstermiştir. Söz konusu mukavemet düşmesinin, kumaş arka yüzeyinde adeta ikinci bir yüzey oluşturan astar iplik yüzmelerinin artarak yüzey gevşekliğinin artması veya başka bir deyişle astar iplik sıklığının azalması kaynaklı olduğu düşünülmektedir. (Uyanık,2023).

Demiryürek ve Uysaltürk, %100 Viloft, %67/33 Viloft/Polyester, %50/50 Viloft/Polyester, %33/67 Polyester/Viloft ve %100 Polyester karışım oranlarında Ne 30/1 numara ring ipliklerden süprem ve 1x1 rib(ribana) kumaşlar üretilerek kumaşların patlama mukavemetini incelemiştir. Süprem kumaşlar, E28 incelikte tek plaka yuvarlak örme makinasında; ribana kumaşlar ise E16 incelikte çift plaka yuvarlak örme makinasında üretilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına bakıldığında; bütün kumaş tipleri için karışımda viloft oranının artırılmasının patlama mukavemetini düşürdüğü görülmüştür. Yüksek mukavemete sahip olan polyester elyafınca zengin karışımlarda patlama mukavemeti yüksek çıkarken, viloft elyafınca zengin kumaşlarda ise en düşük patlama mukavemeti elde edilmiştir. Kumaş konstrüksiyonları değerlendirildiğinde ise süprem kumaşların 1x1 rib kumaşlardan daha düşük patlama mukavemeti gösterdiği görülmüştür. Bu durum süprem kumaş gramajının 1x1 rib kumaşa göre daha düşük olması ve süprem kumaştaki iplik yerleşimlerinin 1x1 rib kumaşa göre daha dengesiz olmasına bağlı olarak aksenel ve radyal kuvvetlere karşı kumaş yapısından kaynaklanan nedenlerle daha dayanıksız olması ile açıklanmıştır. (Demiryürek, Uysaltürk, 2016).

Değirmenci ve Çoruh hammadde, iplik numarası, desen ve elastan iplik oranının örgü kumaşların fiziksel ve performans özelliklerine etkilerini incelemiştir. Hammadde olarak Ne 20/1, Ne 30/1, Ne 50/1 kompakt penye, Ne 30/1 rotor pamuk ve 150 den polyester kullanılmıştır. Elastan iplik oranı numuneler arasında % 5- 10 arasında değişmektedir. Kumaşlar E28 incelikte 32 pus çapında yuvarlak örme makinasında üretilmiştir. Örme kumaşların patlama mukavemeti özellikleri, hammadde, desen tipi, elastomerik iplik oranı ve uygulanan işlemler ile ilgilidir. Sonuçlar, elastomerik iplik oranındaki bir artışın patlama mukavemetinde bir artışa neden olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte, kumaş yoğunluğunun patlama mukavemeti üzerindeki etkisi, elastomerik iplik oranına göre daha belirleyicidir. Polyester ipliklerle yapılan örnek örme kumaşların daha yüksek patlama mukavemeti değerine sahip olduğu görülmüştür. Bu sonuç polyesterin yüksek kopma mukavemeti değeri ile ilgilidir (Değirmenci ve Çoruh, 2016).

Kaplan ve Karaman (2018), iplik tipi ve hammaddenin süprem kumaşların patlama mukavemetine etkilerini incelemiştir. Penye kumaşın diğer kumaşlara göre önemli ölçüde daha yüksek patlama

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

mukavemeti değerleri vardır. Bunu istatistiksel olarak aynı performansa sahip karde pamuk, pamuk/modal karışımı, Tencel ve Tencel LF kumaşlar takip ediyor. Viskon ring, rotor ve bambu ring ipliklerden üretilen kumaşlar istatistiksel olarak aynı ve en düşük patlama mukavemeti değerlerine sahiptir. Penye pamuk, karde pamuk ve pamuk modal karışımı iplikler, modal ve Tencel'e göre daha düşük kopma mukavemeti değerlerine sahipken, Tencel kumaşlarla aynı kopma mukavemeti değerlerine sahip olan iplik kopma mukavemeti değerleri ile patlama mukavemeti değerleri aynı eğilime sahip olmadığı görülmüştür. Mukavemetin iplikten kumaşa aktarılmasının, çok yönlü patlama deformasyonuna direnen daha pürüzlü yapısıyla ilgili olabilecek pamuk için daha iyi olduğu sonucuna varabiliriz. İplik eğirme tekniklerine bakıldığında, rotor ve ring eğirme teknikleri viskon kumaş için önemli değişiklikler yaratmazken, pamuk ve rotor ipliği kumaşı için penye ve karde pamuk ipliği kumaşlarına göre daha düşük patlama mukavemeti değerlerine sahip olduğu için önemli farklılıklar yaratmıştır. Maksimum değerlere sahip olan Tencel kumaşları, ardından modal ve mikromodal (aynı performansa sahiptirler), bambu ve viskon minimum patlama mukavemeti değerlerine sahiptir. Pamuk, beklendiği gibi bambu ve modal ile harmanlandığında patlama mukavemeti değerlerini arttırdığı görülmüştür (Kaplan ve Karaman, 2018). Kumaşların deformasyon esnasında uzamasını gösteren patlama mesafesi değerleri pamuklu kumaşlar için maksimum, mikromodal kumaşlar için minimum değerlerdir. İplik eğirme tekniğinin hem pamuk hem de viskon için kumaşların uzama değerleri üzerinde herhangi bir etkisi yoktur. Modal kumaş, mikromodal kumaştan önemli ölçüde daha azdır. Tencel ve bambu kumaşlar aynı ve orta düzeyde performansa sahiptir. Viskon, bambu ve modal pamuk karışımları istatistiksel olarak aynı performansa sahiptir ve pamuk içeriği uzama değerlerini artırmıştır. Kumaş kopma mesafesi değerleri, iplik kopma uzama değerleri ile benzer bir eğilim göstermezken, pamuk iplikleri minimum uzama değerlerine sahipken, kumaş formunda patlama mesafeleri maksimumdur. Viskon ve bambu ipliklerin doğal yapılarından gelen daha yüksek uzama değerleri kumaş formunda önemli farklılıklar yaratmamıştır (Kaplan ve Karaman, 2018).

Kaplan ve Yılmaz (2020); dikişsiz örme teknolojisiyle optimum termal ve dokunsal konforu elde etmek amacıyla yalancı rib örgüyle çift yüzlü olarak üretilen kumaşların patlama mukavemetini incelemiştir. Kumaşların patlama mukavemeti bilyeli patlatma yöntemiyle belirlenmiştir. Yüksek patlama mukavemeti değerleri PET, PET/PA, PET/PP, PP, Heat, Heat/PET ve Heat/PP kumaşlarında gözlenmiştir. PET ve modifiye PA Nilit Heat kumaşlarının daha yüksek lif mukavemetlerine bağlı olarak yüksek patlama mukavemeti değerleri verdiği gözlenmiştir. Genel olarak çift hammaddeden üretilen kumaşların hammadde mukavemetlerini dengeleyerek birbirinden istatistiksel olarak farksız patlama mukavemeti değerleri verdikleri gözlenmiştir (Kaplan ve Yılmaz, 2020).

Gökgönül ve Sabır (2022) soya fasulyesi örme kumaşların pamuklu örme kumaşlara göre avantaj ve dezavantajlarını inceledikleri çalışmada Ne 24/1 iplik numarasında %100 soya ve %100 pamuk iplikleri ile süprem ve pike kumaşlar olmak üzere toplamda dört kumaş üretilmiştir. Pike kumaşın patlama mukavemeti incelendiğinde soya ve pamuk hammaddesi kullanımında farklı sonuçlar elde edildiği görülmüştür. Hammadde değişkeninin patlama mukavemetini etkilediğini gözlemlemişlerdir. Soya fasulyesi kumaşlarının patlama mukavemeti pamuklu kumaşlar kadar iyidir. (Gökgönül, Sabır, 2022).

Kodalöglü (2024), Ne 30/1 iplik numaralı bambu, pamuk ve viskon ring eğrilmiş iplikleri ile örülmüş iki iplik örme kumaşların patlama mukavemetini incelemiş, bambu lifinden üretilen kumaşların patlama mukavemetinin; viskon ve pamuk elyafından üretilen kumaşlara göre daha yüksek olduğunu belirtmiştir. (Kodalöglü, 2024).

Doba Kadem ve Sevgi, geri dönüşüm pamuk elyafının orijinal pamuk elyafı ile harmanda karıştırılarak ürettiği Ne 20/1 open-end ipliklerle süprem kumaşlar örmüş, kumaşların sıklık, gramaj, kalınlık gibi özellikleri ile hava geçirgenliği, kumaş sertliği ve patlama mukavemeti standartlara göre tespit edilmiş ve elde edilen sonuçlara göre geri dönüşüm oranının bu özelliklere etkisi değerlendirilmiştir. Geri dönüşüm prosesinden elde edilen elyaf, orijinal pamuk harmanına %10 (%90 orijinal pamuk), %15 (%85 orijinal pamuk) ve %20 (%80 orijinal pamuk) oranında karıştırılarak üç farklı iplik ve bu

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

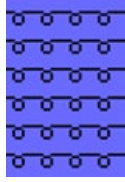
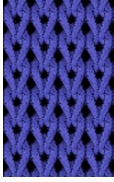
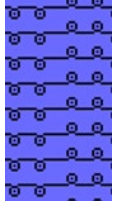
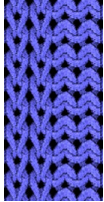
13-15 August 2024, Rome - Italy

İpliklerden üç farklı örme kumaş elde edilmiştir. Orijinal pamuklu örme kumaşa kıyasla geri dönüşüm oranının artması ile patlama mukavemeti düşmüş, hava geçirgenliği artmış, kumaş daha sert bir tutum almıştır. Her ne kadar geri dönüşüm oranı arttıkça özellikle iplik düzgünlüğü artmış olsa da genel olarak test edilen tüm özellikler için %10, %15 ve %20 geri dönüşüm oranlı süprem örme kumaşların hava geçirgenliği, patlama mukavemeti ve kumaş sertliği olarak birbirine yakın değerler tespit edilmiştir. Kumaş örgü yapısı, kumaşı oluşturan ipliklerin mukavemeti gibi önemli faktörler patlama mukavemetini etkilemektedir. %100 pamuk örme kumaşta 215 Pa patlama mukavemeti tespit edilmişken harmana %20 geri dönüşüm pamuk katılması ile elde edilen örme kumaşın patlama mukavemeti 197,8 ile en düşük değerde bulunmuştur. Ancak, iplik mukavemeti ve kumaş yapısının çok benzer olması, sonuçlar arasında kabul edilebilir bir durumu ortaya koymuştur (Doba Kadem ve Sevgi, 2022).

MATERYAL YÖNTEM

Çalışması kapsamında düz örme makinesinde üretilebilecek üst giysilik triko spor giyim olmaya uygun özellikte, RL düz örgü ve 2x2 rib (kaşorse) örgü olmak üzere 2 farklı örgü yapısında kumaş numunesi üretilmiştir. Örgü raporları ve açık ilmek görünümleri Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Kumaşların üretiminde kullanılan örgü raporları

Örgü Yapısı	Örgü Raporu	
	İğne Diyagramı	Açık İlmek Görünümü
RL Düz Örgü		
2x2 Rib Örgü		

Kullanılan farklı hammaddenin kumaş özelliklerine etkilerini görebilmek için Ne 30/1 numaralı %100 pamuk, %100 modal ve %100 tencel olmak üzere üç farklı hammaddede iplik kullanılmıştır. Vanize tekniği ile aynı sıraya farklı hammaddeden iki iplik beslenerek çift yüzü farklı özellikte kumaşlar da elde edilmiştir. Çalışma kapsamında üretilen 10 kumaşın hammaddeleri, kumaş kodları ve fotoğrafları Tablo 2’de verilmiştir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Tablo 2. Kumaş kodları, hammadde ve fotoğrafları

Hammadde	Kumaş Kodu	Kumaş Fotoğrafi Örgü Yapısı:RL	Kumaş Kodu	Kumaş Fotoğrafi Örgü Yapısı:2x2 Rib
%100 Pamuk	RLP		RR2P	
%100 Modal	RLM		RR2M	
%100 Tencel	RLT		RR2T	
Pamuk Modal Vanize	RLPM		RR2PM	
Pamuk Tencel Vanize	RLPT		RR2PT	

Kumaş numuneleri Uludağ Üniversitesi Tekstil Mühendisliği Bölümü Örme Laboratuvarında, CMS502 HP+ model E7.2 incelikteki düz örme makinesinde örülmüştür. Ne 30/1 numaralı iplikler 4 kat olarak beslenerek kumaş üretilmiştir. Vanize kumaş üretimlerinde 2 iplik pamuk 2 iplik modal veya 2 iplik pamuk 2 iplik tencel olarak beslenmiştir. Her numuneden 1x1 metre ölçülerinde panel kumaş üretilmiştir.

Numuneler düz zemin üzerinde yedi gün bekletilerek kuru relakse işlemi uygulandıktan (International Organization for Standardization, 2005) sonra EN ISO 139 standardında yer alan atmosfer koşullarında

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

(200C, %65 bağıl nem) en az iki gün bekletilerek kondisyonlanmıştır. Üretilen numunelere ait sıklık, gramaj, kalınlık, ilmek iplik uzunluğu gibi değerleri Tablo 3’de sunulmuştur.

Tablo 3. Üretilen kumaşların teknik özellikleri

Kumaş Kodu	Sıra Sıklığı (Sıra/cm)		Çubuk Sıklığı (Çubuk/cm)		Gramaj (Gram/m ²)		Kalınlık (mm)		İlmek İplik Uzunluğu (mm)	
	X	SS	X	SS	X	SS	X	SS	X	SS
RLP	11.9	0.1	7.1	0.1	325.3	6.5	1.11	0.02	0.54	0.01
RLM	11.9	0.1	6.9	0.1	329.7	5.8	0.99	0.00	0.51	0.00
RLT	10.9	0.1	7.3	0.1	338.8	11.5	1.07	0.01	0.53	0.00
RLPM	12.0	0.0	7.2	0.0	322.8	4.7	0.98	0.04	p0.51 m0.54	0.00
RLPT	11.9	0.2	7.2	0.2	348,0	10.0	1.08	0.02	p0. 50 m0.53	0.00
RR2P	8.1	0.2	5.4	0.2	475.7	3.6	2.74	0.04	0.64	0.001
RR2M	7.0	0.2	6.1	0.2	426.6	23.4	2.46	0.10	0.64	0.03
RR2T	7.1	0.3	12.1	0.4	482.8	5.1	2.62	0.05	0.71	0.00
RR2P M	7.3	0.2	12.7	1.0	469.5	4.1	2.63	0.03	p0.66 m0.71	0.01 0.00
RR2PT	7.4	0.2	12.7	0.1	491,9	8.7	2.69	0.03	p0. 71 m0.68	0.00 0.00

(X: Ortalama SS: Standart Sapma)

Aşınma dayanımı ölçümleri Martindale test cihazı ile TSENISO 12947-2:2001 standardına göre yapılmıştır. Test edilen kumaş numuneleri 9kPa yük altında, 30.000 devre dek aşındırılmıştır. Numuneler 2000 devir aralıkla fotoğrafları çekilerek incelenmiş ve 30.000 devir sonundaki ağırlık ve kalınlık kaybı değerleri ölçülmüştür.

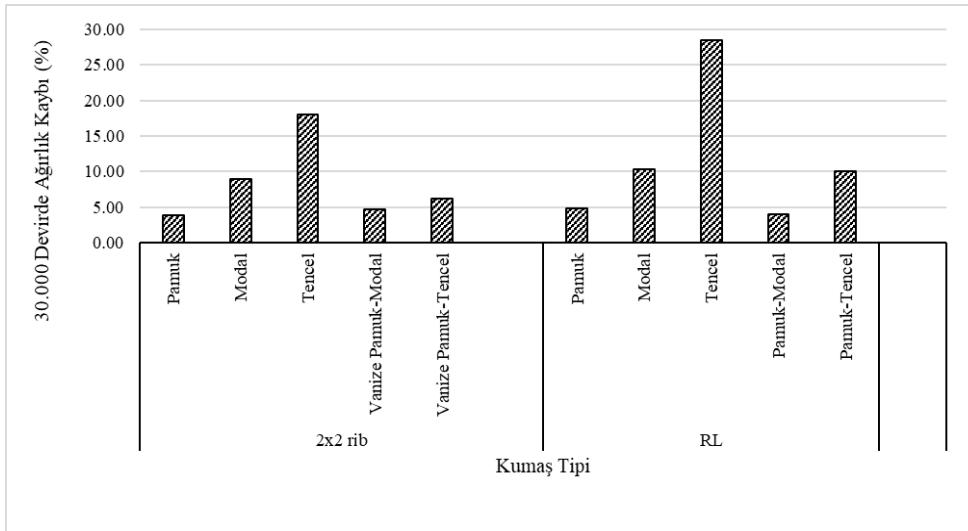
Patlama mukavemeti ölçümleri Shimadzu test cihazı ile TS 7126:2007 standardına göre yapılmıştır. Üretilen kumaşlardan her biri için 3 adet kumaş parçası kesilerek test yapılmıştır. Teste tabi tutulan kumaşlar, deney cihazının hareketli çenesine bağlı olan bilyalı patlatma parçasının, dairesel plakaları arasına gerilimsiz olarak sabitlenmiştir. Kopma gerçekleşene kadar, hareketli çeneye bağlı olan bilya, sabit çeneler arasında gerilimsiz duran kumaşa doğru patlama mukavemeti ölçümü için kuvvet uygulayarak ölçümler gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Kumaşların aşınma dayanımı

Kumaşların aşınma dayanımı ölçümleri 30.000 devre dek sürdürülmüştür. Numunelerin 2000 devir aralıkla cihaz durdurularak fotoğrafları çekilmiştir. Kumaşların aşınma cihazından çıkarılıp tekrar takılmalarında lif kaybı olabileceğinden kumaşların sadece başlangıç ve 30.000 devir sonunda ağırlık ve kalınlıkları ölçülerek ağırlık ve kalınlık kaybı değerleri hesaplanmıştır. 30.000 devir sonrasındaki ağırlık ve kalınlık değişimleri Şekil 1 ve Şekil 2 de sunulmuştur.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

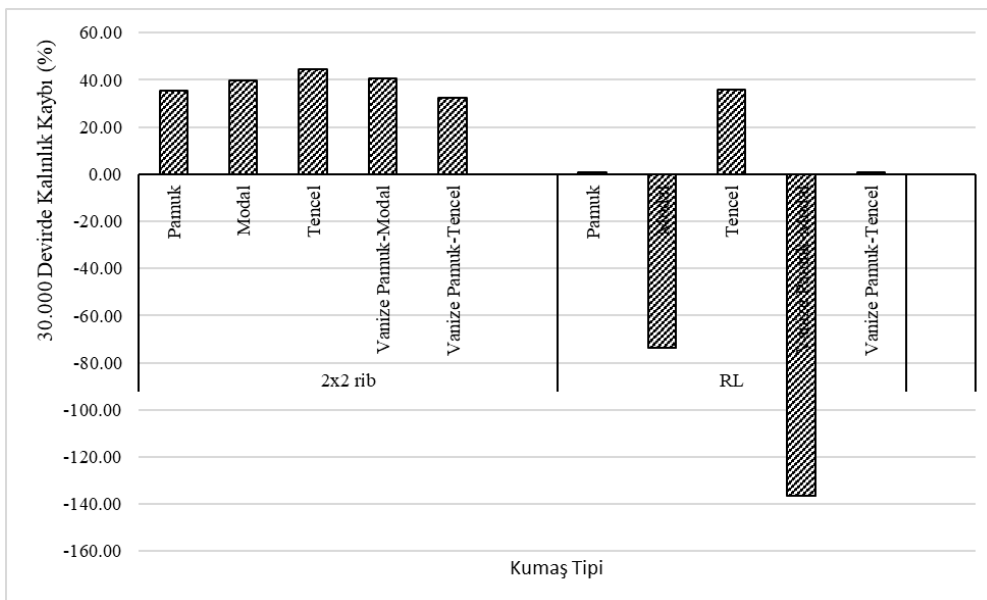


Şekil 1. 30.000 devir sonrasındaki ağırlık kayıpları

Martindale cihazı ile 30.000 devirlik aşınma dayanımı testi sonucunda 2x2 rib kumaşlarda en az ağırlık kaybı %100 pamuklu kumaşlarda iken daha sonra pamuk-modal vanize kumaşlar gelmektedir. Vanize tekniği ile üretilen 2x2 rib kumaşların her iki yüzünde de pamuk iplik hakimdir.

RL süprem kumaşlarda ise en düşük ağırlık kaybı değerleri pamuk-modal vanize kumaşlardadır. Daha sonra pamuk kumaşlar gelmektedir.

İncelenen hammaddeler arasında 30.000 devirlik aşınma dayanımı testi sonucunda en fazla ağırlık kaybı %100 tencel iplikli kumaşa görülmüştür (Şekil 1). Tencel ipliği, pamuk ipliğine göre daha düşük aşınma dayanımına sahip olsa da vanize tekniği ile pamuk ile birlikte kullanıldığında aşınma testi sonrası ağırlık kaybı değeri azalmış, kumaşın aşınma dayanımı yükselmiştir. Aynı şekilde Modal iplikle örülen kumaşlarla kıyaslandığında pamuk modal vanize kumaşlarda da aşınma testi sonrası ağırlık kaybı değerleri daha düşüktür.



Şekil 2. 30.000 devir sonrasındaki kalınlık değişimleri
















Kumaşların Martindale cihazı ile 2000 ve 30.000 aşınma devri sonundaki fotoğrafları ile ve kumaş yüzeyinde boncuklanma görülmeye başlandığı durumdaki kumaş fotoğrafları Tablo 5 ve Tablo 6'da verilmiştir. İncelenen RL düz örgü kumaşlar arasında kumaş yüzeyinde en erken boncuklanma başlayan

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

kumaşlar Tencel ile üretilenlerdir. Tencel pamuk vanize kumaşlarda 14000 devir sonrası boncuklanma başlamıştır. RL düz örgü kumaş grubunda en geç boncuklanma başlangıcı 30.000 devirde RL pamuk+modal karışımı kumaşta gözlenmiştir. (Tablo 5). 30.000 devir sonunda ise yüzeyinde en çok boncuklanma görülenler pamuk ve pamuk-Tencel vanize kumaşlardır.

Tablo 5. RL Düz Örgü Kumaşların Aşınma Dayanımı Test Sonuçları












Kumaş Kodu	Kumaş Fotoğrafları		
	2000 Devir Sonrası	Boncuklanma Başlangıcı	30.000 Devir Sonrası
RLP		 22.000 devir	
RLM		 18.000 devir	
RLT		 12.000 devir	
RLPM		 30.000 devir	
RLPT		 14.000 devir	

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

İncelenen 2x2 ribana (kaşkorse) örgü kumaşlar arasında kumaş yüzeyinde en erken boncuklanma başlayan kumaşlar 16.000 devir ile pamuk, modal ve pamuk-modal vanize kumaşlardır. Tencel kumaşlarda 20.000 devir sonrası boncuklanma başlamıştır. 2x2 ribana örgü kumaş grubunda en geç boncuklanma başlangıcı 20.000 devirde Tencel ve 18.000 devir ile Tencel pamuk vanize kumaşlarda gözlenmiştir. (Tablo 5).

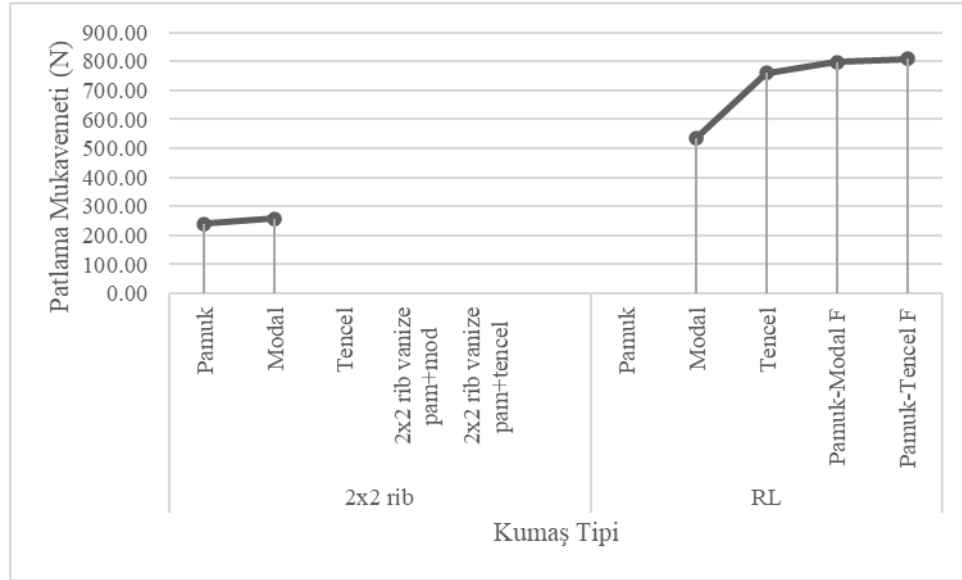
Tablo 6. 2x2 Rib Örgü Kumaşların Aşınma Dayanımı Test Sonuçları

Kumaş Kodu	Kumaş Fotoğrafları		
	2000 Devir Sonrası	Boncuklanma Başlangıcı	2000 Devir Sonrası
RR2P		 16.000 devir	
RR2M		 16.000 devir	
RR2T		 20.000 devir	
RR2PM		 16.000 devir	
RR2PT		 18.000 devir	

Kumaşların patlama mukavemeti

Kumaşlar düz örme makinesinde, E7.2 incelikte üretildiğinden yüksek patlama mukavemeti beklenmektedir. Bu yüzden bilyalı patlama mukavemeti testi uygulanmıştır. Patlama mukavemeti test sonuçları Şekil 4'te grafik olarak sunulmuştur. İncelenen kumaşlar arasında 2x2 rib örgüdeki tencel, vanize pamuk-modal, vanize pamuk tencel kumaşların hiçbirinde patlama gerçekleşmemiştir. 2x2 rib grubu incelendiğinde, en düşük patlama mukavemet değerini ise pamuk ile örülen 2x2 rib kumaşı vermiştir (Şekil 4.).

RL düz örgü pamuk kumaş numunelerinden iki tanesinde de patlama gerçekleşmemiştir.



Şekil 4. Kumaşların patlama mukavemeti değerleri

Patlama mukavemeti test sonuçlarına göre RL düz örgü kumaşlarında ise en yüksek mukavemet değerini vanize tekniği ile örülen pamuk+tencel karışımli kumaş verirken, en düşük değeri ise modal kumaş göstermiştir (Şekil 4.).

SONUÇ

Çalışmada, Ne 30/1 iplik numarasında pamuk, modal, tencel iplikleri kullanılarak RL düz örgü ve 2x2 rib (kaşkorse) kumaşlar üretilmiş, kumaşların aşınma dayanımı ile patlama mukavemet özellikleri incelenmiştir. Kumaş vanize tekniği ile üretildiğinde kumaş özelliklerinin vanize olarak kullanılan iplik özellikleri kapsamında kumaş özelliklerini de etkilediği görülmüştür.

KAYNAKLAR

- 1.Kavuşturun Y 2023 Örme Teknolojisi Ders notları
2. Ray, Chandra S. (2012). Fundamentals and advances in knitting technology, Woodhead Publishing
3. Chowdhary, U., Adnan, M. M., ChengKonfor, C. (2018). Bursting Strength and Extension for Jersey, Interlock and Pique Knits, Trends Textile Eng Fashion Technol, 1(2). TTEFT.000506.
4. Siddika A, Uddin Md. N, Jalil M.A, Akter N.N, Saha K (2017). Effects of Carded and Combed Yarn on Pilling and Abrasion Resistance of Single Jersey Knit Fabric, Journal of Polymer and Textile Engineering, Volume 4, Issue 2 (Mar.- Apr. 2017), PP 39-43.
5. Akaydin M., Can Y. (2010). Pilling Performance and Abrasion Characteristics of Selected Basic Weft Knitted Fabrics. FIBRES & TEXTILES in Eastern Europe, Vol. 18, No. 2 (79) pp. 51-54.
6. Uyanık, S. (2023). İki İplik Örme Kumaşlarda Farklı Astar İpliği Oranlarının Kumaş Özelliklerine Etkileri. Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Dergisi, 38(3), 819-826.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

7. Akaydın, M., Can, Y., Ören, Ö., Özerdoğan, M. A. (2009). Ring Penye ve Kompakt İpliklerden Örülen Temel Atkılı Örme Kumaşların Patlama Mukavemetleri Üzerine Bir Araştırma. *Tekstil ve Mühendis*, 16(74), 16-20.
8. Tekoğlu, O. ve Kavuşturan, Y. (2007). Şenil ve Makarna İpliklerden Üretilen Düz Örme Kumaşların Aşınma, Patlama ve Eğilme Özellikleri, *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt 12, Sayı 2.
9. Demiryürek, O., Uysaltürk, D. (2016). Viloft/Polyester Karışımı Örme Kumaşların Patlama Mukavemeti ve Boncuklanma Özelliklerinin Araştırılması, *Tekstil ve Mühendis*, 23: 102, 105-111.
10. Gökgönül, G.B., Sabır, E.C., (2022). An Experimental Study on Comparison of Selected Performance Properties of Soybean and Cotton Knitted Fabrics. *Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 37(3), 803-812.
11. Kodaloğlu, F., A., (2024). Comparison of Antibacterial and Some Physical Properties of Knitted Fabrics Produced from Bamboo, Cotton and Viscose Fiber, *International Journal of Engineering and Innovative Research*, 6(2), p 106-115.
12. Değirmenci, Z., & Çoruh, E. (2016). Comparison Of The Performance And Physical Properties Of Plain, Pique, Double-Pique And Fleeced Knitted Fabrics. *Textile and Apparel*, 26(2), 159-165.
13. Kaplan, S., & Yılmaz, B. (2020). Fonksiyonel Hammaddelerden Üretilen Çift Yüzlü Sportif Giysilik Kumaşların Sürtünme ve Bazı Performans Özelliklerinin İncelenmesi. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 25(3), 1359-1372. <https://doi.org/10.17482/uumfd.788914>.
14. Asanovic, K.A., Ivanovska, A.M., Jankoska, M.Z., Bukhonka, N., Mihailovic, T.V., Kostic, M.M. (2022). Influence of pilling on the quality of flax single jersey knitted fabrics, *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*, Volume 17: 1–13.
15. Kaplan, S., & Karaman, C. (2018). Skin-Fabric Friction And Other Performance Characteristics Of Socks Fabrics Produced From Cellulosic Fibers, *Textile and Apparel*, 28(3), 213-220.
16. Doba Kadem, F., Sevgi, R., (2022). Süprem Örme Kumaşlarda Geri Dönüşüm Pamuk Elyaf Oranının Performans Özelliklerine Etkisinin Belirlenmesi. *Çukurova Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 37(3), 609-616.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

VDIBA IMPLEMENTATION USING DTMOS FOR LOW VOLTAGE LOW POWER

Simge Nur ASLAN KÖSE¹

¹Lecturer, Istanbul Arel University, Vocational School, Department of Electronics and Automation, Istanbul, Turkey.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2738-7722>

Fırat KAÇAR²

²Prof. Dr., Istanbul University-Cerrahpaşa, Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronics Engineering, Faculty of Engineering, Istanbul, Turkey.

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0967-914X>

²fkacar@iuc.edu.tr, cep telefonu numaraları: +90 542 533 59 03

Merve ÖZCAN KORUM³

³ Istanbul University-Cerrahpaşa, Faculty of Engineering, Department of Electrical and Electronics Engineering, Faculty of Engineering, Istanbul, Turkey.

³ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-6651-5262>

ABSTRACT

This study aims to develop a novel ultra-low voltage inverter buffered amplifier (VDIBA) based current mode (CM) proportional integral derivative (PID) controller circuit based on dynamic threshold voltage MOS transistors (DTMOS). The proposed active circuit can operate with a low voltage value of 0.5 V. By using DTMOS transistors instead of PMOS transistors, the power consumption (22.4 μ W) and supply voltages ($V_{DD} = -V_{SS} = 0.5 V$) of the filter circuit are significantly reduced compared to the conventional circuit. To demonstrate the performance of the proposed active device and its filter applications, simulation results are performed using LTSpice Program with 0.18 μ m TSMC CMOS technology model parameters.

Keywords: PID controller, DTMOS, VDIBA, Low Voltage

INTRODUCTION

The Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor (MOSFET) continues to be an important part of the semiconductor industry over the last few decades (Bhuyan, 2017). As technology continues to advance, the size of MOSFETs is shrinking and the number of transistors on a microelectronic chip is increasing (Moore, 1998). Mosfets are classified into two categories. These are N-Channel MOS (NMOS) and P-Channel (PMOS). CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor) uses both PMOS and NMOS circuits (Kasundra et al., 2016; Ndjountche, 2017).

Earlier MOSFETs had 3 terminals: gate (G), source (S) and drain (D). The substrate or body potential bulk (B) greatly influences the device characteristics and therefore acts as the fourth terminal of the device (Razavi, 2001). They can be made with n-type or p-type semiconductors known as PMOS and NMOS respectively.

As shown in Fig. 1, NMOS transistors function by forming an inverting layer, called an n-channel, on a p-type substrate. The flow of electrons in the inversion layer takes place between the source and drain terminals.

PMOS transistors, as shown in Fig. 2, function by forming an inverting layer called a p-channel on an n-type substrate. The flow of holes in the inversion layer occurs between the source and drain terminals. Source is at lower potential in PMOS compared to drain and vice versa for the NMOS case (Mukharjee, 1986).

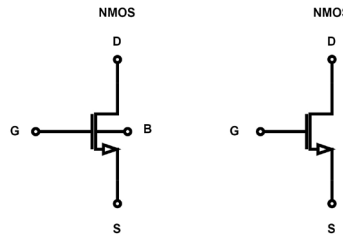


Figure 19. NMOS transistor (Komal et al., 2023).

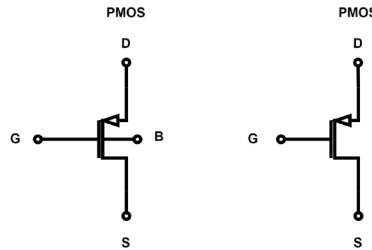


Figure 20. PMOS transistor (Komal et al., 2023).

In a circuit with a MOS transistor, the bulk end of the MOS transistor is usually connected to the source end. When a suitable voltage is applied to the gate end of the transistor, the channel through which the current will flow is induced and a p-n junction is formed between this channel and the bulk. Since the voltages V_T and V_K are equal, there is no change in the voltage V_t and the presence of bulk can be neglected since there is no bulk effect in the operation of the transistor. However, when the bulk end of the transistor is connected to a point different from the source end, the bulk effect occurs and the voltage V_t , and hence the operation of the transistor, changes. MOS transistors in which the bulk end is connected to the gate end and hence the bulk effect occurs are called DTMOS (dynamic threshold-voltage MOS) transistors (Anant agarwal et al., 2005; Emilio, 2016; Fonstad, 2006; Jaeger et al., 2010; Neamen, 2009; Razavi, 2008; Sedra et al., 2019).

DTMOS transistors are obtained by forming a channel between the n-BULK or p-BULK of MOS transistors and the Gate terminal. DTMOS transistors can be manufactured with the same technology as MOS transistors (Assaderaghi et al., 1994, 1997; KumarG et al., 2014; Uygur et al., 2013b). When an input is applied to these transistors, they will turn on with a low threshold voltage (V_{th}) instead of the normal V_{th} . Bulk end of a DTMOS transistor, Figure 3 shows the symbols connected to the Gate end. Figure 4 shows DTMOS transistor and its circuit symbol.

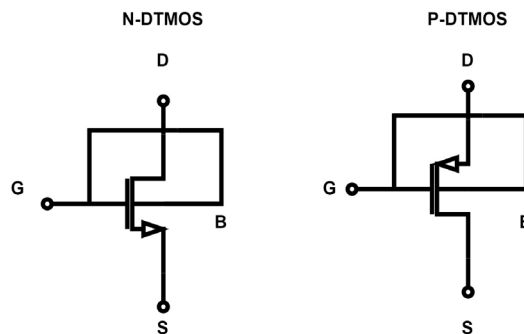


Figure 21. DTMOS transistor symbols.

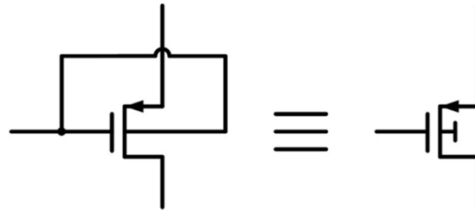


Figure 22. DT MOS transistor and its circuit symbol.

One of the effective methods for low power and voltage applications is to reduce the VDD supply voltage. The reduction of the VDD supply voltage depends on the threshold voltage V_t , which is one of the main limits for low power and voltage.

V_t voltage is given by the equation below:

$$V_t = V_{t0} + \gamma[\sqrt{2\phi_f + V_{SB}} - \sqrt{2\phi_f}]$$

(1) (*threshold voltage for V_{t0} : $V_{SB} = 0$, ϕ_f : physical parameter, γ : production parameter*)

The equation for the production parameter (γ) is as follows:

$$\gamma = (\sqrt{2q\epsilon_{Si}N_A})/C_{OX}$$

(2)

$$C_{OX} = (\epsilon_{OX}/t_{OX}).W.L$$

(3)

Where q is the base charge, t_{OX} the oxide thickness, ϵ_{OX} the oxide permittivity, ϵ_{Si} the silicon permittivity, C_{OX} the oxide capacitance, W the channel width, L the channel length and N_A the doping density. For low power and low voltage applications, the voltage V_t needs to be reduced. DT MOS technique is one of the best solutions for V_t voltage reduction.

In DT MOS transistors, the VT and VG potentials are the same because a channel is formed between the Bulk and Gate end. When a high voltage is applied to the Gate terminal of a DT MOS transistor, the input of the transistor turns "on". Due to the channel between Gate and Bulk, the Base voltage is also high. Due to the Bulk effect, the voltage V_t is low and thus it is possible to operate the transistor at lower voltage values.

When a low voltage is applied to the Gate terminal of a DT MOS transistor, the input of the transistor switches to the "off" state. Due to the channel between the gate and the Bulk, the voltage V_t is high, thus reducing the leakage currents flowing through the input of the transistor. Since the V_t voltage decreases as the input of the DT MOS transistor approaches the "on" state and the leakage currents decrease as it approaches the "off" state, the low voltage transistor consumes less power (Assaderaghi et al., 1994, 1997; Chiang et al., 2005; Garg et al., 2015; Jiménez et al., 2005; KumarG et al., 2014; Uygur et al., 2013a, 2013b).

The DT MOS technique, in which the Bulk end of the MOS transistor is connected to the Gate end, has the great advantage that it can be used without any change in transistor manufacturing parameters and channel dimensions and is compatible with conventional CMOS manufacturing technology. For a DT MOS transistor to conduct, the condition $V_{gs} > V_t$ must be met. The DT MOS technique allows the transistor to conduct at lower voltages. Therefore, DT MOS technique is used to achieve high performance in low power and voltage applications. Today, OTA is used in many circuit structures such as mixers, current mirrors, filters, oscillators, Opamp, etc. and as a design technique in circuits and

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

systems such as electronics, computers, and communications (Assaderaghi et al., 1994, 1997; Chiang et al., 2005; Garg et al., 2015; Jiménez et al., 2005; KumarG et al., 2014; Uygur et al., 2013a, 2013b).

DTMOS ON BASED VDIBA CURRENT-MODE PID CONTROLLER

In this section, the VDIBA structure, which is selected as the active component in the PID controller circuit, is designed with DTMOS. VDIBA circuit symbol is given in Figure 5. Equation 4 can express the port relationship of the ideal VDIBA with the matrix equation.

$$\begin{bmatrix} I_p \\ I_n \\ I_z \\ V_{w-} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ g_m & -g_m & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_p \\ V_n \\ V_z \\ I_{w-} \end{bmatrix} \quad (4)$$

According to the circuit symbol of VDIBA, p and n are high impedance input pins, z is high impedance and w- is low impedance output pin.

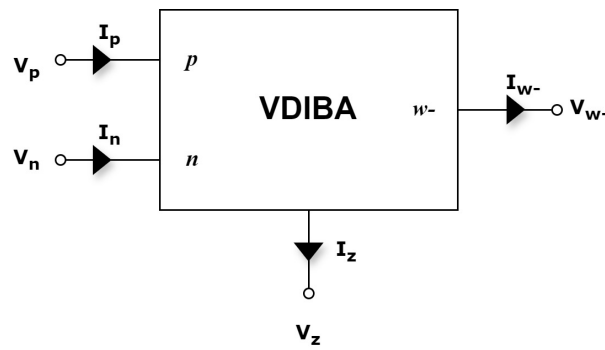


Figure 23. The circuit symbol of the VDIBA (Oruçoğlu et al., 2023).

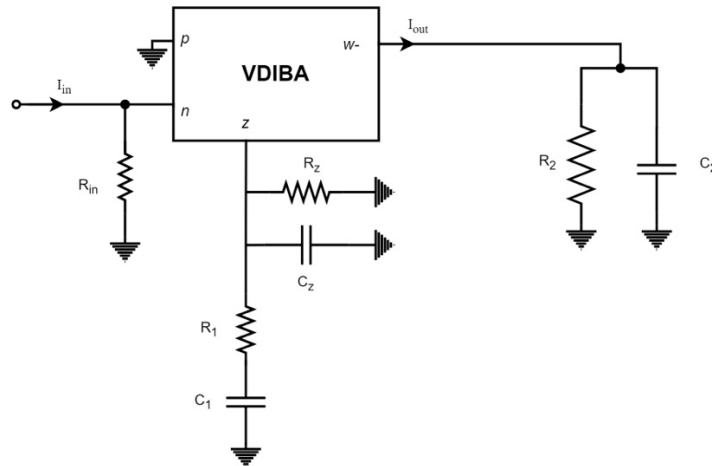


Figure 24. PID controller including parasitic impedances (Oruçoğlu et al., 2023).

The proposed CM PID controller design is presented in Figure 6. That controller consists of a single VDIBA, two grounded capacitors, and three resistors. The circuit structure is quite simple and easy to design.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

SIMULATION RESULTS

The VDIBA structure proposed in (Oruçoğlu et al., 2023) will be developed using DTMOS. In this paper, an improved VDIBA based current mode PID design will be proposed. P-MOS transistors have been replaced by P-DTMOS. The simulation results are obtained using the LTspice simulation program with TSMC 0.18 μ m CMOS technology parameters. The CMOS realization of the VDIBA is shown in Figure 7.

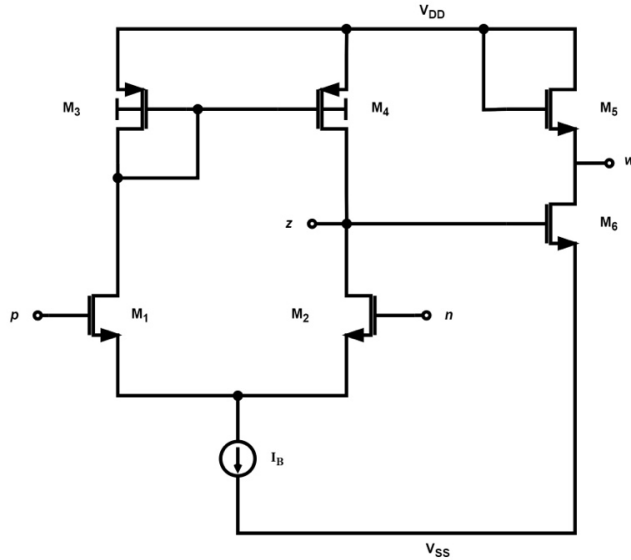


Figure 25. CMOS implementation of improved VDIBA.

The DC supply voltages are symmetrically selected as $V_{DD} = -V_{SS} = 0.5\text{ V}$. The bias current $I_B = 1\text{ nA}$. The parasitic impedances of the z and w- terminals were found to $R_Z = 131.93\text{ k}\Omega$, $C_Z = 367\text{ fF}$ and $R_{w-} = 42.36\text{ }\Omega$. The aspect ratio of the transistors is given in Table 1.

Table 6. Transistor dimensions of the improved VDIBA.

Transistör	W(μ m)/ L(μ m)
M ₁ -M ₂	18/1.08
M ₃ , M ₄	180/1.08
M ₅ , M ₆	54/0.18

Frequency responses are investigated for various control parameters. First, the passive components are selected as $C_1 = 100\text{ pF}$, $C_2 = 10\text{ pF}$, $R_{in} = 1.67\text{ k}\Omega$, $R_1 = 1\text{ k}\Omega$ and $R_2 = 2\text{ k}\Omega$ for $K_P = 0.6$, $K_I = 5 \times 10^6$ and $K_D = 10^{-8}$. The corresponding simulation results are given in Figure 8. Secondly, for passive components $K_P = 0.6$, $K_I = 5 \times 10^5$ and $K_D = 10^{-7}$, $C_1 = 1\text{ nF}$, $C_2 = 100\text{ pF}$, $R_{in} = 1.67\text{ k}\Omega$, $R_1 = 1\text{ k}\Omega$ ve $R_2 = 2\text{ k}\Omega$. The related simulation results are given in Figure 9. Finally, to obtain $K_P = 0.6$, $K_I = 5 \times 10^4$ and $K_D = 10^{-6}$, the passive components are set as $C_1 = 10\text{ nF}$, $C_2 = 1\text{ nF}$, $R_{in} = 1.67\text{ k}\Omega$, $R_1 = 1\text{ k}\Omega$ and $R_2 = 2\text{ k}\Omega$. The corresponding simulation results are given in Figure 10.

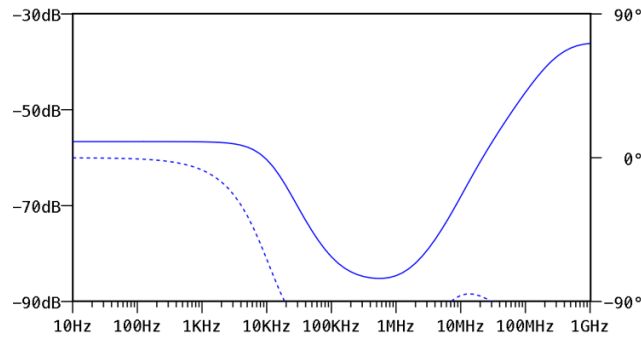


Figure 26. Magnitude and phase responses of the improved CM PID controller for $K_P = 0.6$, $K_I = 5 \times 10^6$ and $K_D = 10^{-8}$.

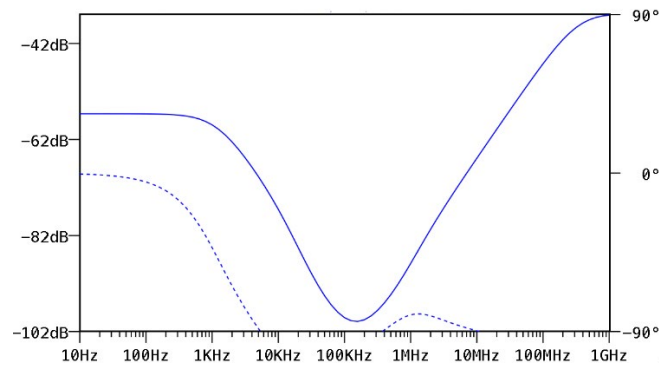


Figure 27. Magnitude and phase responses of the improved CM PID controller for $K_P = 0.6$, $K_I = 5 \times 10^5$ and $K_D = 10^{-7}$.

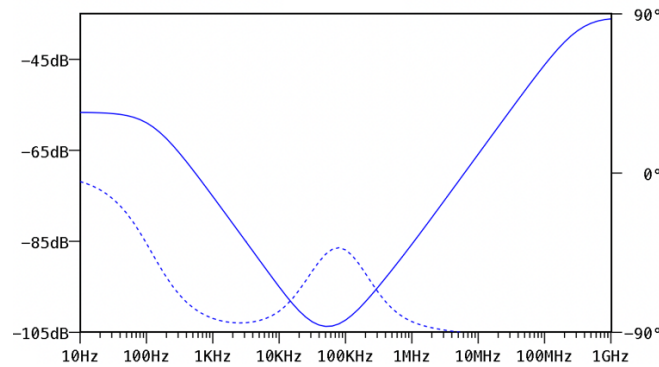


Figure 28. Magnitude and phase responses of the improved CM PID controller for $K_P = 0.6$, $K_I = 5 \times 10^4$ and $K_D = 10^{-6}$.

Based on the results obtained with the LTspice simulation program, it can be easily said that the proposed improved CM PID controller magnitude and phase responses are close to the ideal magnitude and phase responses within the operating range.

The proposed improved VDIBA based CM PID design is analyzed as an application example. The proposed circuit will be connected in series with a low pass filter. A closed control loop mechanism with a unit feedback factor is given to improve the low-pass filter step response. The block diagram of this closed control loop is shown in Figure 11.

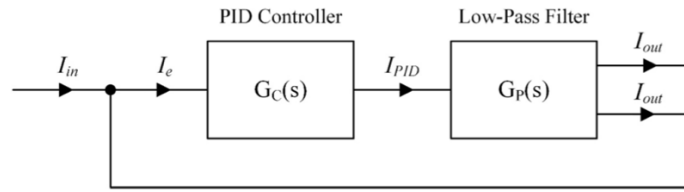


Figure 29. Block diagram of closed loop control system (Oruçoğlu et al., 2023).

A CM unit step function was implemented in the control system. The values of the passive components were chosen as $C_1 = 100pF$, $C_2 = 10p$, $R_{in} = 1.67k\Omega$, $R_1 = 100\Omega$, and $R_2 = 2.5k\Omega$; according to these passive component values, the control parameters were set as $K_P = 0.14$, $K_P = 4 \times 10^6$ and $K_I = 1 \times 10^{-9}$. The simulation result for the output current (I_{out}) of the closed control loop is given in Figure 12.

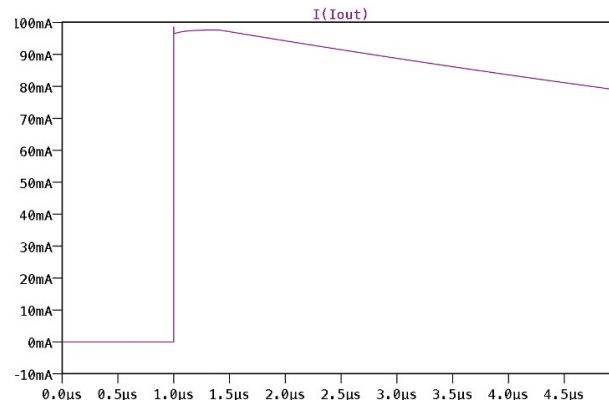


Figure 30. Unit step response of the simulated system for $K_P = 0.14$, $K_I = 4 \times 10^6$ and $K_D = 1 \times 10^{-9}$.

CONCLUSIONS

In this study, a DTMOS based VDIBA circuit is proposed. The proposed active circuit can operate with a low voltage value of 0.5 V. Simulation results show that the filter circuit using DTMOS instead of PMOS has low supply voltage ($V_{DD} = -V_{SS} = 0.5 V$) and low power consumption ($22.4\mu W$). The proposed VDIBA is tested with an application example. LTSpice simulation results are shown and according to the simulations, both VDIBA and CM PID circuit perform very well.

REFERENCES

- Anant Agarwal, & Jeffrey H. lang. (2005). *Foundations Of Analog And Digital Electronic Circuits*.
 Assaderaghi, F., Parke, S., Sinitsky, D., Bokor, J., Ko, P. K., & Hu, C. (1994). A Dynamic Threshold Voltage MOSFET (DTMOS) for Very Low Voltage Operation. *IEEE Electron Device Letters*, 15(12). doi: 10.1109/55.338420
 Assaderaghi, F., Sinitsky, D., Parke, S. A., Bokor, J., & Ko, P. K. (1997). Dynamic threshold-voltage MOSFET (DTMOS) for ultra-low voltage VLSI. *IEEE Transactions on Electron Devices*, 44(3). doi: 10.1109/16.556151
 Bhuyan, M. (2017). History and Evolution of CMOS Technology and its Application in Semiconductor Industry. In *SEU Journal of Science and Engineering* (Vol. 11).
 Chiang, T. Y., & Kuo, J. B. (2005). 0.7 V Manchester carry look-ahead circuit using PD SOI CMOS asymmetrical dynamic threshold pass transistor techniques suitable for low-voltage CMOS VLSI systems. *IEE Proceedings: Circuits, Devices and Systems*, 152(2). doi: 10.1049/ip-cds:20041138
 Emilio, M. D. P. D. P. (2016). *Microelectronics*.
 Fonstad, C. G. (2006). *Microelectronic Devices And Circuits*.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Garg, S., & Niranjana, V. (2015). DT MOS Transistor with Self-Cascode Subcircuit for Achieving High Bandwidth in Analog Applications. *International Journal of Computer Applications*, 127(11). doi: 10.5120/ijca2015906538
- Jaeger, R. C., & Blalock, T. (2010). *Microelectronic Circuit Design*.
- Jiménez, P. A., De La Hidalga, F. J. W., & Deen, M. J. (2005). Modelling of the dynamic threshold MOSFET. *IEE Proceedings: Circuits, Devices and Systems*, 152(5). doi: 10.1049/ip-cds:20045047
- Kasundra, A., Ravia, J., Bhetariya, C., Chavada, H., & Choravada, R. (2016). Single Stage and Two Stage OP-AMP Design in 180nm CMOS Technology. *IJSTE-International Journal of Science Technology & Engineering* |, 2(10).
- Komal, K., & Prakash, N. R. (2023). Effect of channel Variation on DC Performance parameters of MOS and DT MOS technologies. *Proceedings - IEEE International Conference on Device Intelligence, Computing and Communication Technologies, DICCT 2023*. doi: 10.1109/DICCT56244.2023.10110102
- KumarG, B., & Reddy T, V. (2014). Design of Low Voltage Low Power OP-AMP using DT MOS Technique. *International Journal of Computer Applications*, 106(18). doi: 10.5120/18708-9850
- Moore, G. E. (1998). Cramming more components onto integrated circuits. *Proceedings of the IEEE*, 86(1). doi: 10.1109/JPROC.1998.658762
- Mukharjee, A. (1986). *Introduction to NMOS and CMOS VLSI system design*.
- Ndjountche, T. (2017). CMOS Analog Integrated Circuits. In CMOS Analog Integrated Circuits. CRC Press. doi: 10.1201/b10943
- Neamen, D. (2009). Microelectronics Circuit Analysis and Design. In Microelectronics Circuit Analysis and Design.
- Oruçoğlu, U. C., Özer, E., & Kaçar, F. (2023). VDIBA-Based Current-Mode PID Controller Design. *Journal of Circuits, Systems and Computers*, 32(17). doi: 10.1142/S0218126623502882
- Razavi, B. (2001). *design of analog cmos integrated circuits*.
- Razavi, B. (2008). Fundamentals of Microelectronics. *Change*, 13.
- Sedra, A. S., C.Smith, K., Carusone, T. C., & Gaudet, V. (2019). Microelectronic Circuits, 8th Edition. *Oxford University Press*.
- Uygur, A., & Kuntman, H. (2013a). DT MOS-based 0.4V ultra low-voltage low-power VDTA design and its application to EEG data processing. *Radioengineering*, 22(2).
- Uygur, A., & Kuntman, H. (2013b). An ultra low-voltage, ultra low-power DT MOS-based CCII design for speech processing filters. *ELECO 2013 - 8th International Conference on Electrical and Electronics Engineering*. doi: 10.1109/eleco.2013.6713930

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

YENİDOĞAN ENTERAL BESLENME YÖNTEMLERİ NEWBORN ENTERAL NUTRITION METHODS

Özlem BORAK¹

¹Tarsus Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Mersin, Türkiye.

¹ORCID ID: 0009-0009-4246-7382

Duygu SÖNMEZ DÜZKAYA²

²Tarsus Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Mersin, Türkiye.

²ORCID ID: 0000-0002-1815-8821

Atiye KARAKUL³

³Tarsus Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Mersin, Türkiye.

³ORCID ID: 0000-0001-6580-9976

ÖZET

Kilosu 2500-4000 gram ağırlığında olan, 38-42.gestasyon haftasında doğan, doğumdan sonra dış dünyaya kolay uyum sağlayan ve herhangi bir konjenital anomalisi olmayan yenidoğanlar sağlıklı yenidoğan olarak adlandırılmaktadır. Bu tanımın dışında kalan yenidoğanlar ise riskli yenidoğan olarak adlandırılmaktadır. Riskli yenidoğanlar da çeşitli problemler ortaya çıkabilmektedir. Bu problemlerden birisi de beslenme problemidir. Riskli yenidoğanlar, bazı durumlarda sağlıklı yenidoğanlar gibi annelerini ememeyebilir ve oral beslenemeyebilirler. Bu durumda yenidoğanın sağlıklı büyüme ve gelişme sağlayabilmesi için enteral beslenme yöntemlerine başvurulmaktadır. Yenidoğanda enteral beslenme; ağızdan ince bağırsağın orta kısmına kadar gastrointestinal sistemin herhangi bir bölümüne doğrudan bir sonda yardımı ile, perkütan veya cerrahi girişimlerle uygulanmaktadır. Yenidoğanda enteral beslenme yöntemleri orogastrik veya nazogastrik sonda, gastrostomi, transpilorik/postpilorik, devamlı ve aralıklı beslenme şeklindedir. Oral beslenme sağlanamayan yenidoğanlarda enteral beslenme yöntemleri ile beslenme uygun olan en kısa sürede başlanmalı ve yenidoğan için uygun olan beslenme enteral yöntemi seçilmelidir. Beslenmenin doğru bir şekilde sağlanması yenidoğanın büyüme ve gelişmesini olumlu yönde etkilediği gibi nörolojik gelişiminin de olumlu yönde etkilemektedir. Bu yüzden annesini ememeyen ve oral beslenemeyen riskli yenidoğanlarda beslenmeye en erken zamanda başlanması ve uygun beslenme yönteminin seçilmesi oldukça önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Yenidoğan, Beslenme, Enteral

ABSTRACT

Newborns who weigh 2500-4000 grams, are born at 38-42 weeks of gestation, adapt easily to the outside world after birth and have no congenital anomalies are called healthy newborns. Newborns who fall outside this definition are called risky newborns. Various problems may arise in risky newborns. One of these problems is nutrition. In some cases, risky newborns may not be able to suckle their mothers and feed orally like healthy newborns. In this case, enteral nutrition methods are used to ensure healthy growth and development of the newborn. In the newborn, enteral nutrition is administered directly into any part of the gastrointestinal tract from the mouth to the middle part of the small intestine with the help of a catheter, percutaneously or surgically. Methods of enteral nutrition in the newborn include orogastric or nasogastric catheter, gastrostomy, transpyloric/postpyloric, continuous and intermittent feeding. In newborns who cannot be fed orally, enteral nutrition should be started as soon as possible and the appropriate enteral nutrition method should be selected for the newborn. Providing proper nutrition positively affects the growth and development of the newborn as well as the neurological development of the newborn. Therefore, it is very important to start feeding at the earliest time and to

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

choose the appropriate feeding method in risky newborns who cannot suckle their mothers and cannot be fed orally.

Keywords: Newborn, Nutrition, Enteral

1.GİRİŞ

Kilosu 2500-4000 gram ağırlığında olan, 38-42.gestasyon haftasında doğan, doğumdan sonra dış dünyaya kolay uyum sağlayan ve herhangi bir konjenital anomalisi olmayan yenidoğanlar sağlıklı yenidoğan olarak adlandırılmaktadır. Bu tanımın dışında kalan yenidoğanlar ise riskli yenidoğan olarak adlandırılmaktadır. Riskli yenidoğanlar olarak adlandırdığımız grup preterm yenidoğanlar ve hasta term yenidoğanlardan oluşmaktadır.³

Sağlıklı yenidoğanlarda olduğu gibi riskli yenidoğanlarda da beslenme, yenidoğanın büyüme ve gelişimi açısından önemlidir. Bu yüzden beslenmeye uygun olan en kısa sürede başlanmalı ve yenidoğan için uygun olan beslenme şekli seçilmelidir. Yenidoğan döneminde uygun beslenme şeklinin sağlanması, yenidoğanın büyümesine ek olarak yenidoğanın nörolojik gelişimini olumlu yönde etkilemektedir.

Yenidoğanın enerji, karbonhidrat, protein, sıvı ve elektrolit gereksinimleri; yenidoğanın gebelik haftasına, doğum kilosuna, postnatal yaşına, intrauterin gelişme geriliği olup olmamasına ve klinik durumuna göre farklılık gösterir. Riskli yenidoğanların doğumdan sonra yeterli protein ve karbonhidrat ile beslenememeleri birincil sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Yenidoğan döneminde kısa süreli bile olsa yaşanan malnütrisyon durumu yenidoğanın nörolojik ve bilişsel gelişimini olumsuz etkileyebilir. Bu yüzden yenidoğan için uygun olan beslenme şekli ile gerekli olan protein ve karbonhidrat ihtiyacı karşılanmalıdır.

Oral beslenme için hazır olmayan yenidoğanlar için gastrointestinal gelişim, büyüme ve gelişme, metabolik homeostaz, enfeksiyonlarından korunma ve yenidoğanın sonraki yaşamının sağlıklı sürdürülmesi açısından erken enteral beslenme önemli bir faktördür.

Yenidoğanda enteral beslenme; ağızdan ince bağırsağın orta kısmına kadar gastrointestinal sistemin herhangi bir bölümüne doğrudan bir sonda yardımı ile, perkütan veya cerrahi girişimlerle uygulanmaktadır. Enteral beslenme uygulanması sırasında bazı problemler ile karşılaşılabilir. Bu problemler yenidoğanın beslenme gereksiniminin geç fark edilmesi, enteral beslenme protokollerinin gerektiği gibi uygulanmaması, sağlık profesyonellerinin enteral beslenme ile ilgili yeterince bilgiye sahip olmaması ve enteral beslenme uygulanırken tıbbi hataların yapılmasıdır. Özellikle sağlık profesyonellerinin enteral beslenme konusunda yeterli bilgiye sahibi olmaları gerekir. Ayrıca enteral beslenme protokolünün doğru bir şekilde uygulanması gerekir.

2.YENİDOĞANDA ENTERAL BESLENME

Yenidoğanda enteral beslenme; ağızdan ince bağırsağın orta kısmına kadar gastrointestinal sistemin herhangi bir bölümüne doğrudan bir sonda yardımı ile, perkütan veya cerrahi girişimlerle uygulanmaktadır.²

32-34.gestasyon haftasından küçük olan, emme ve yutma reflekslerinde yetersizlik veya bozukluk, gastrointestinal sistemde konjenital anomali veya sindirim emilim bozukluğu, metabolik hastalık durumu, takipne (solunum sayısının dakikada 60-80 aralığında olması), herhangi bir cerrahi işlem öncesi ve sonrası oral alamayan ve oral alımın yetersiz olmasına bağlı kilo kaybı olan preterm yenidoğanlarda enteral beslenme uygulanmalıdır.⁸

Fakat ağır solunum sıkıntısı yaşayan (solunum sayısının dakikada 80 ve üzeri olması), konjenital anomalilere bağlı gastrointestinal sistemde oluşan tıkanıklıklarda, gastrointestinal sistem kanaması, Nekrotizan Enterokolit, ağır kardiyovasküler hastalığı, çoklu organ yetmezliği olan preterm yenidoğanlarda enteral beslenme uygulanmamalıdır.¹⁰

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

2.1.Yenidoğanda Enteral Beslenme Yöntemleri

Yenidoğanlarda enteral beslenme yöntemleri; orogastrik/nazogastrik sonda ile beslenme, gastrostomi beslenme, transpilorik/postpilorik beslenme, devamlı ve aralık beslenme şeklindedir.

2.1.1. Orogastrik Sonda veya Nazogastrik Sonda ile Beslenme

Orogastrik sonda ağızdan mideye doğru uzatılan sondalar, nazogastrik sondalar ise burundan mideye doğru uzatılan sondalardır. Bu sondaları silikon veya poliüretan yapıya sahip ince sondalardır. Yenidoğanlar burundan solunum yaptıkları için burun tıkanıklığının önlenmesi ve burun mukozasında gelişebilecek olası hasar nedeniyle yenidoğanlarda nazogastrik sonda yerine genellikle orogastrik sonda tercih edilir. Fakat orogastrik sondanın zor tespitlenmesi, uzun süre orogastrik sonda kullanıma bağlı damak ve çevresine hasar vermesi durumunda nazogastrik sondaya ihtiyaç duyulabilmektedir.

Orogastrik ve nazogastrik sonda ile beslenme yöntemi diğer beslenme yöntemlerine göre daha çok tercih edilir. Çünkü oral beslenemeyen yenidoğanlarda besin bir sonda yardımı ile mideye gönderilir ve midede normal sindirimi süreci devam eder. Böylelikle fizyolojik süreç devam etmiş olur. Fakat uzun süre orogastrik veya nazogastrik sonda ile beslenme yenidoğanlarda oral beslenmede azalma, gastroözefajial reflü gibi durumlara neden olabilir.⁴

Beslenme sondalarının büyüklüğü yenidoğanın kilosuna uygun olarak seçilir. Yenidoğanlarda genellikle 3,5 -10 french sondalar kullanılır. 1500 gramdan küçük yenidoğanlarda 5 -6 french sondalar, 1500 gramdan büyük yenidoğanlarda 6 -8 french sondalar tercih edilir.

2.1.1.1. Orogastrik Sonda Uygulaması

- Orogastrik sonda uygulaması öncesinde yenidoğanın sakin olması oldukça önemlidir.
- Öncelikle orogastrik sonda takılması işlemi için gerekli malzemeler hazırlanır.
- El hijyeni sağlanır.
- Yenidoğana supine pozisyon verilerek baş 30°-45° yükseltilir.
- Orogastrik sonda ucu yenidoğanın dudağının orta hattı üzerinde kulak memesine doğru, kulak memesinden de ksifoid çıkıntının alt ucuna kadar ölçülür.
- Ölçüm esnasında sondanın üzerindeki numaraya denk gelen kısım işaretlenir.
- Orogastrik sonda işaretli numaraya kadar ilerletilir.
- Sondanın ilerletilmesi sırasında öksürük, siyanoz, apne, oksijen saturasyonunun hızlı bir şekilde düşmesi vb. bir durumla karşılaşıldığında sonda trakeaya gidebileceğinden işlem hızlı bir şekilde sonlandırılmalıdır.
- Orogastrik sondanın doğru yerleşimini belirlemede kullanılan bazı yöntemler bulunmaktadır. Bu yöntemler radyografi, oskültasyon, pH ölçümü ve mide içeriğinin çekilmesidir. Bunlardan en güvenilir olan yöntem radyografi olmakla birlikte yenidoğanın radyasyona maruz kalması nedeniyle riskli bir yöntemdir.¹

2.1.2. Gastrostomi ile Beslenme

Gastrostomi, oral yolla beslenemeyen yenidoğanlarda cerrahi girişim ile midenin karın duvarına ağızlaştırılmasıdır. Yenidoğanlarda genellikle perkütanöz endoskopik gastrostomi (PEG) tercih edilir. Gastrostomi ile beslenme özofagus atrezisi, ciddi özofagus yaralanması, özofagus ve trakea arasında fistül, konjenital anomaliler, uzun süre sonda ile beslenme, ağır nörolojik hastalık durumlarında tercih edilen bir beslenme yöntemidir.⁵

Gastrostomi bakımı oldukça önemlidir ve gastrostomi bakımı için genellikle sabah erken saatler tercih edilmeli veya beslenmeden 2 saat sonra yapılmalıdır. Gastrostomi bakımı sırasında el hijyenine dikkat edilmeli, bağırsak sesleri dinlenmeli, gastrostomi tüpünün etrafındaki tespitler nazik bir şekilde çıkarılmaz. Tespit açıldıktan sonra gastrostomi etrafı dikkatli bir şekilde kötü koku, kızarıklık, akıntı,

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

ödem açısından dikkatli bir şekilde değerlendirilmelidir. Sonrasında gastrostomi tüpünün çevresi steril spanç ve serum fizyolojik ile temizlenmelidir. İşlem bittikten sonra kuruması beklenir. Kuruduktan sonra gastrostomi tüpü spanç ile döndürülerek flaster yardımıyla sabitlenir. Yenidoğanın cildi hassas olduğu için gereksiz flaster yapıştırılmasından kaçınılmalıdır. Gastrostomi ile beslenen yenidoğanlarda ağız bakımı dikkat edilmesi gereken bir faktördür.³

Gastrostomi ile beslenme sırasında yenidoğanın başı 30°-45° yükseklikte olmalıdır. Beslenme için kullanılan enjektör gastrostomi tüpünün ucuna uygun olan çam uçlu enjektör olmalıdır. Enjektör tüpün ucuna takıldıktan sonra besin verilmeli fakat beslenme sırasında enjektöre piston ile herhangi bir basınç uygulanmamalıdır. Besin verildikten sonra tüpteki herhangi bir tıkanıklığı engellemek için 2-3 cc kadar kaynamış ılıtılmış/distile su verilmelidir. Beslenme sonrasında besinin dışarı sızması için tüp klemlenmelidir. Beslenme işlemi yavaş bir şekilde yapılmalıdır çünkü besin hızlı bir şekilde verilirse kusma, batında distansiyon, karın ağrısı ve reflüye neden olabilir. Beslenme sırasında kusma, batında distansiyon, batında renk değişikliği, solunum sıkıntısı vb. bir durum geliştiğinde beslenme hızlı bir şekilde durdurulmalıdır.

2.1.3. Transpilorik veya Postpilorik Beslenme

Transpilorik beslenmede tüp piloru geçerek ince bağırsaklara yerleştirilir. Transpilorik beslenme aşırı kusma, ciddi reflü, gastrik motilitede bozukluk, üst gastrointestinal sistem bozukluklarında ve aspirasyon riski yüksek olan yenidoğanlarda kullanılan bir beslenme yöntemidir. Orogastrik veya nazogastrik beslenmeye göre bir üstünlüğü bulunmamaktadır.^{8,10}

Transpilorik beslenmede bağırsaklar mide kadar genişleyemediği için aralıklı beslenme önerilmez, besinler devamlı olarak uygulanır.⁶

2.1.4.Devamlı ve Aralıklı Beslenme

Aralıklı beslenme term yenidoğanlarda 3-4 saatte bir, 2500 gramdan küçük prematürelere için 3 saatte bir, 1500 gramdan küçük prematürelere için 2 saatte bir beslenmenin 20-25 dakikada yapılmasıdır. Aralıklı beslenme oral beslenme düzenine daha benzer olduğu için devamlı beslenmeye göre daha fizyolojiktir. Aralıklı beslenme ile gastrointestinal sistemin gelişimi olumlu etkilenir. Ayrıca hormonların vücutta düzenli bir şekilde salınımına neden olur.³

Devamlı beslenme ise infüzyon yöntemi ile besinlerin uzun süre sabit hızda verilmesi ile sağlanır. Devamlı beslenme Nekrotizan enterokoliti yeni atlatan, kısa bağırsak sendromu olan, gastrointestinal fonksiyonları değişen ve aralıklı beslemeyi tolere edemeyen yenidoğanlarda uygulanır. Preterm yenidoğanlarda devamlı beslenme ile gastrointestinal hormonlar hızlıca salgılanmaya başlar. Böylelikle devamlı beslenen yenidoğanlarda, aralıklı beslenen yenidoğanlara göre insülin bazal konsantrasyonu daha yüksek olur. Sürekli beslenme sırasında anne sütündeki veya formüle sütteki yağın enjektöre yapışmasını engellemek için enjektörün dik yerleştirilmesi önemlidir.⁸

Aralıklı beslenme ve devamlı beslenme yöntemleri arasında Nekrotizan enterokolit, beslenme intoleransı, büyüme ve gelişme, tam enteral beslenmeye geçiş süresi arasında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir.⁸

2.2. Enteral Beslenmeye Başlama

Postpartum dönemde en kısa zamanda beslenmeye başlama yenidoğanlar için oldukça önemlidir. Erken dünyaya gelen prematüre yenidoğanlar ve zamanında dünyaya gelen herhangi bir anomali, hastalık vb. bulunan term yenidoğanlar oral beslenemeyebilir. Beslenme, yenidoğanın yaşamını sürdürebilmesi ve gelişmesi için önemli bir faktördür. Bu durumda total parenteral beslenme ve enteral beslenme yöntemleri kullanılır. Gestasyon haftası 32'den büyük ve düşük riskli yenidoğanlarda beslenme 30-60 ml/kg ile başlanabilir. Fakat gestasyon haftası 32'den küçük ve riskli yenidoğanlarda beslenmeye

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

minimal enteral beslenme ile başlanır. Total enerji ve protein gereksiniminin %75 kadarı enteral beslenme ile karşılandığı zaman total parenteral beslenme kesilir ve enteral beslenmeye devam edilir.¹⁰ Prematüre yenidoğanlarda doğru beslenme stratejilerinin uygulanması ile yenidoğanlarda gereken enerjinin karşılandığı, büyüme gelişmenin sağlandığı ve hastanede kalış süresini kısalttığı literatürde belirtilmiştir.⁷

2.2.1. Minimal Enteral Beslenme (MEB)

Minimal enteral beslenme 1986 yılında ilk kez Lucas tarafından uygulanmıştır. Minimal enteral beslenme, yenidoğanı besleme amacıyla değil de yenidoğanın bağırsaklarını besleme amacıyla başlanan yeterli kalorinin sağlanmadığı az miktarda verilen beslenmedir. MEB; yenidoğanın gastrointestinal sistem gelişimine, gastrin hormon salınımına ve bağırsak motilitesinin artmasına yardımcı olur.⁷

Beslenme için ilk tercih annenin kolostrum sütü olmalıdır. Anne sütü yenidoğan için en ideal besindir. Minimal enteral beslenmeye başlamak için anne sütü 24-48 saat beklenebilir. Yenidoğanın kendi annesinin sütü yok ise donör anne sütü önerilmektedir. Anne sütü ve donör anne sütünün bulunmadığı durumlarda ise formül sütler tercih edilmektedir.¹⁰

Minimal enteral beslenme yaşamın 1.-4. günlerinde 10-20 ml/kg/gün olacak şekilde 2-3 saat aralıklarla verilir. Herhangi bir problem yok ise yaşamın 5.-7. günlerinde yenidoğanın tolere etme durumuna göre beslenme yavaş bir şekilde arttırılabilir.⁷

2.2.2. Enteral Beslenmeyi Arttırma

Enteral beslenmeyi arttırırken yenidoğan öncelikle yüksek riskli, orta riskli ve düşük riskli olarak gruplandırılır.

Yüksek Riskli Yenidoğanlar: 28.gebelik haftasından küçük ve doğum kilosu 1000 gramın altında olan, gebelik yaşına göre küçük prematürelere, ventilatör ihtiyacı olan ve hipotansif yenidoğanlar, 29.gebelik haftasından küçük yenidoğanda umbilikal arter diyastol sonu akımının olmaması, perinatal hipoksisi olan ve bağırsak problemi olan yenidoğanlar bu grupta yer almaktadır.¹⁰

Ayrıca ağır SGA term yenidoğanlar, ciddi kalp hastalığı olan, PDA için ibuprofen tedavisi alan, deksametazon etken maddeli ilaç uygulanan ve polisitemisi olan yenidoğanlar da riskli gruba dahil edilebilmektedir.³

Orta Riskli Yenidoğanlar: 28 ve 32.gestasyon haftasında olan ve yüksek riski olmayan yenidoğanlar bu grupta yer almaktadır.⁸

Düşük Riskli Yenidoğanlar: 32.gestasyon haftasından büyük olan ve riskli olmayan yenidoğan bu grupta yer almaktadır.⁸

Enteral beslenme sırasında beslenmeyi arttırmaya daha geç başlanması (5 ve 7 günden daha uzun süre) NEK riskini azaltmamakla birlikte tam enteral beslenmeye geçiş süresini uzatmış olur. Erken beslenmeye başlayan ve beslenmesi daha hızlı arttırılan yenidoğanlar doğum ağırlığına daha çabuk ulaşır ve tam enteral beslenmeye geçiş süresi de daha kısa olur. Beslenmeyi yavaş bir şekilde arttırmak hastanede kalış süresini uzatabilmekte ve yenidoğanda sepsis riskini arttırabilmektedir. Beslenmenin hızlı bir şekilde arttırılması olumlu sonuçlara neden olsa da 29.haftadan küçük yenidoğanlarda beslenme dikkatli ve yavaş bir şekilde arttırılmalıdır.¹⁰

SONUÇ VE ÖNERİLER

Yenidoğan enteral beslenme yöntemleri yenidoğanın oral beslenemediği durumlarda yenidoğanın gerekli olan besin ihtiyacını karşılaması, büyüme ve gelişmesi için uygulanan yöntemlerdir. Yapılan araştırmalar sonucunda oral beslenemeyen yenidoğanların erken enteral beslenmeye başlaması yenidoğanın hastanede yatış süresini kısalttığı, enfeksiyon riskini azalttığı, büyüme ve gelişmesini olumlu yönde etkilediği gözlenmiştir.^{2,11}

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Yenidoğan enteral beslenme yöntemlerinin uygulama kısmı incelendiğinde sağlık profesyonellerinin enteral beslenme konusunda bilgilendirilmesi ve ülkemizde Yenidoğan Enteral Beslenme Rehberinin oluşturulması bu doğrultuda gerekli eğitimlerin verilmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

- 1 Akkaya, A. (2020). Yenidoğanda Orogastrik Sonda Yerleştirme İşlemi Sırasında Emzik ve Dekstrozlu Mayi Kullanımının Ağrıyı Azaltmadaki Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. Bursa
- 2 Aysel Gürkan, B. G. (2013). Enteral Beslenme: Bakımda Güncel Yaklaşımlar Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi, 116-122.
- 3 Demet Terek, M. Y. (2019). Yenidoğan Bebeğin Beslenmesinde Temel Prensipler. Klinik Tıp Pediatri Dergisi, 233-244.
- 4 Erdem, G. Ç. (2019). Preterm Bebeklerde Orogastrik Sonda Uygulamasının Konfor Düzeyine ve Farklı Yatış Pozisyonlarının Beslenme Toleransına Etkisinin Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi. Bursa.
- 5 Gastrostomi ve Jejunostomi Bakımı. (2013, Ocak). Çocuk Cerrahisi Hemşireleri Derneği.
- 6 Nilgün Köksal, R. A. (2003). Prematüre ve Yenidoğan Beslenmesi. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı.
- 7 Ögüt, N. U. (2023, Ocak). Oralfarengal Kolostrum Uygulanan Prematüre Yenidoğanlarda Tam Enteral Beslenmeye Geçiş Süresine Gece Gündüz Döngüsünün Etkisi. Yüksek Lisans Tezi.
- 8 Özdel, D. (2017). Prematürelere Beslenme Sırasında Uygulanan Kanguru Bakımı ve Prone Pozisyonunun Rezidü Miktarı, Yaşam Bulguları ve Konfora Etkisi. Yüksek Lisans Tezi. İzmir.
- 9 Özdemir, D. (2019). Nazogastrik ve Orogastrik Beslenme. D. Özdemir içinde, Hastalar için Beslenme ve Diyet Yönetimi (s. 21-26).
- 10 Prof. Dr. Nilgün Kültürsay, P. D. (2018). Türk Neonatoloji Derneği. Türk Neonatoloji Derneği Web Sitesi: <https://neonatology.org.tr/> adresinden alındı
- 11 Selime Çay, S. G. (2015). Yenidoğan Beslenmesinde Kullanılan Enteral . JAREN, 39-44.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

EDREMİT KÖRFEZİ'NDE (KÜÇÜKKUYU, GÜRE) TOPLAM KARBON (TC), TOPLAM ORGANİK KARBON (TOC), İNORGANİK KARBON (IC) ve C/N ORANLARINA BAĞLI OLARAK KITA İÇİ KİRLİLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

ASSESSMENT OF INTERCONTINENTAL POLLUTION IN EDREMIT GULF (KÜÇÜKKUYU, GÜRE) BASED ON TOTAL CARBON (TC), TOTAL ORGANIC CARBON (TOC), INORGANIC CARBON (IC) and C/N RATIOS

Prof.Dr. Zeki Ünal YÜMÜN

*Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Çorlu Mühendislik Fakültesi,
Çevre Mühendisliği Bölümü, Çorlu, Tekirdağ.*

Öğr.Gör.Dr. Melike ÖNCE NİŞANCIOĞLU

*Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Saray Meslek Yüksekokulu,
Tapu ve Kadastro Programı, Saray, Tekirdağ.*

ÖZET

Çalışmanın amacı, Edremit Körfezi sedimanlarındaki organik (TOC), inorganik (IC), toplam karbon(TC) ve toplam azot (TN) oranları tespit edilerek, körfezde kirliliğin kıta içi ya da denizsel olup olmadığını açığa çıkarmaktır. Bu çalışma için Balıkesir batısında Ege Denizi'nde yer alan Küçükкую ve Güre körfezlerindeki 8.5 m su derinliğinde yapılan taban sondajlarından elde edilen sondaj numuneleri incelenmiştir. Deniz sedimanları sucül ekosistemin kirlilik durum değerlendirilmesinde son yıllarda oldukça fazla kullanılmaktadır. Sedimandaki toplam organik karbon (TOC) ve toplam azot (TN) içeriği kıta içi kirliliğin değerlendirilmesinde önemli parametrelerdir. Organik maddelerin iç bölgelerden denizlere taşınması, biyojeokimyasal döngülerde önemli bir rol oynamaktadır. Çalışma alanı analiz sonuçları incelendiğinde TOC/TN oranları Küçükкую için 9,49 ile 12,968 arasında, Güre için 24,84 ile 29,071 arasındadır. Güre için ortalama TC konsantrasyon değeri 1,929, ortalama IC 0,73, ortalama TOC ise 1,294'tür. Küçükкую için ortalama TC konsantrasyon değeri 2,394, ortalama IC 0,789, ortalama TOC değeri ise 1,60'tır. Bu analizlerde Küçükкую ve Güre'de tabanda ve üst düzeyde karbon oranlarının belirgin olarak yüksek olduğu görülmektedir. Azot değerleri ise karbon değerlerinin aksine sondajların orta düzeylerinde yüksek değerdedir. Karbonun üst düzelerde yüksek olması kıyı alanlarda nüfus yoğunlaşmasına bağlı evsel atıkların artmasının bir sonucu olarak değerlendirilebilir. TOC_{org} madde konsantrasyonları içteki istasyonlarda ve körfez ağzına doğru düşmüştür. Bu, tatlı su akışının yüzey sedimentleri için önemli bir organik madde kaynağı (OM) olduğunu göstermektedir. Küçükкую Körfezi'nde ise sedimandaki TOC, ağırlıklı olarak denizel kökenli tespit edilmiştir. Çalışma alanında toplam azot konsantrasyonunun düşük çıktığı yerler ise alg ve denizel bitki kökenli organik madde olmadığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Organik Madde, Küçükкую, Güre, Toplam Azot, Toplam İnorganik Madde

ABSTRACT

The aim of the study is to determine whether the pollution in the bay is continental or marine by determining the organic (TOC), inorganic (IC), total carbon (TC) and total nitrogen (TN) rates in the Edremit Bay sediments. For this study, drilling samples obtained from bottom drillings made at a water depth of 8.5 m in the Küçükкую and Güre gulfs in the Aegean Sea, west of Balıkesir, were examined. Marine sediments have been used extensively in recent years to assess the pollution status of aquatic ecosystems. Total organic carbon (TOC) and total nitrogen (TN) content in sediment are important parameters in assessing intracontinental pollution. The transport of organic substances from inland areas to the seas plays an important role in biogeochemical cycles. When the study area analysis results are examined, TOC/TN ratios are between 9.49 and 12.968 for Küçükкую and between 24.84 and 29.071

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

for Güre. The average TC concentration value for Güre is 1.929, the average IC is 0.73, and the average TOC is 1.294. The average TC concentration value for Küçükuyu is 2.394, the average IC is 0.789, and the average TOC value is 1.60. These analyzes show that carbon levels at the base and upper levels are significantly higher in Küçükuyu and Güre. Nitrogen values, unlike carbon values, are high in the middle levels of the drillings. The high level of carbon in the upper levels can be considered as a result of the increase in domestic waste due to population concentration in coastal areas. TOCorg substance concentrations decreased in the inner stations and towards the mouth of the bay. This suggests that freshwater runoff is an important source of organic matter (OM) for surface sediments. In Küçükuyu Bay, TOC in the sediment was determined to be predominantly of marine origin. The areas where total nitrogen concentration is low in the study area indicate that there is no organic matter of algae or marine plant origin.

Keywords: Organic Matter, Küçükuyu, Güre, Total Nitrogen, Total Inorganic Matter

INTRODUCTION

Throughout history, the seas have been areas where human beings have met their needs such as transportation, cleaning, nutrition and recreation. When the world population was small and industry was underdeveloped, pollution in the seas was not noticeable. However, after the 1900s, the rapid and uncontrolled development of industry brought sea pollution to the agenda. In addition to the development of industry, the increase in population has also created a burden on the seas in terms of domestic pollution. Because the majority of the world's population lives on the sea coasts. Organic and inorganic substances mixed into the sea from domestic, industrial and agricultural wastes accumulate in sea water, sediments and marine organisms and harm marine ecosystems. The study area is located in the northeastern part of the Aegean Sea. Based on offshore drilling in the region, it was observed that the Karakaya formation is located at the foundation. After the sea water depth varies between 0-9 m, there is 4-6 m thick mud (fine sandy clay with high water content) and at deeper depths there is a dense and medium dense fine gravelly sandy clay soil. At deeper levels, the weathered upper levels of the Karakaya Formation are located (Eryılmaz and Yücesoy Eryılmaz 2012; Önce 2014; Yümün and Önce 2017).

There are many elements dissolved in seawater. Some of these are the elements that form the building blocks of living things, such as carbon, hydrogen, oxygen, nitrogen, phosphorus and sulfur. Organic pollutants are among the most important pollutants that create intra-continental pollution. Organic carbon content is used to determine the amount and source of organic matter in seabed sediments. Organic matter (OM) in the marine environment consists of compounds that resist biochemical oxidation, and its percentage is a parameter that shows the accumulation of organic matter load carried to the sea in the sediment layer. Refractory compounds humic and fulvic acids, structural carbohydrates, and black carbon generally constitute most of the sedimentary organic matter and are mostly brought to the sea from land (Yümün and Önce Nişancıoğlu, 2023). Organic matter analysis is used to investigate the factors controlling the source and amount of organic matter. And thanks to these analysis results, geodynamic conditions in the marine environment are interpreted. The increase in organic matter in the sediment is due to factors such as anthropogenic discharges, high primary production in the system and reducing conditions that make it difficult for organic matter to decompose in the sediment (Pehlivan, 2017). The use of natural stable isotopes such as Carbon (C) and Nitrogen (N) in organic matter analysis has been widely used in scientific studies in recent years. Total Organic Carbon (TOC) is the sum of the concentration of all organic carbon atoms covalently bonded to the organic molecules of the water sample (Doğanay 2014; Dinçer et.al. 2019). Research shows that TOC depends on the type of water, but is also affected by various parameters such as temperature, salinity, pH, microbial activity and surrounding vegetation. As a result, TOC values are quite variable: from 1 mg/L in groundwater or seawater to 2-10 mg/L in lake or river waters and up to 10 g/L in marshes (CWQGs 1996). In unpolluted

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

natural waters, TOC originates from humic substances and partially or completely degraded matter (generally resistant to microbial degradation) from plant or animal origin. TOC pollution in marine environments originates from wastewater treatment plant discharges, fertilizers, pesticides, surfactants and solvents. The importance of determining TOC has recently become apparent and has become a common practice in environmental research (Tipping et. al.1997). Marine and lacustrine sediments form a long-term natural carbon sink and therefore influence the concentration of carbon dioxide in the atmosphere. Accordingly, measuring carbon distribution in sediments contributes to a better understanding of carbon budgets. The two main types of carbon in the environment are organic carbon (OC) and inorganic carbon (IC). The amount of matter reaching marine sediments contains a mixture of two forms. Both can originate from biological activities or be transported from land to sea. Terrestrial resources are also a result of biological activities and decomposition processes (Koziorowska et. al. 2017). Inorganic carbon is used to refer to oxides, hydroxides, and ions of Carbon IV. It includes all dissolved forms of carbonate and bicarbonate (Fil et. al. 2018; Acar et. al. 2023).

Nitrogen (N_2) is the element found in the highest amount in the atmosphere. In nature, plants and microorganisms contribute to the nitrogen cycle by converting nitrogen into different oxidation forms. The most important oxidation forms are nitrate ion (NO_3^-), nitrite ion (NO_2^-), ammonia (NH_3) and ammonium ion (NH_4^+). Total nitrogen in natural waters is the sum of organic nitrogen and inorganic nitrogen oxidation forms. Total nitrogen is the sum of total Kjeldahl nitrogen (organic nitrogen and ammonia nitrogen), ammonium nitrogen, nitrate nitrogen and nitrite nitrogen (Kuzukıran et. al. 2019). There are many sources of total nitrogen in nature. Car exhausts contain nitrous oxide, which mixes with water through sedimentation. Landslides, insects, domestic wastewater discharge, fertilizer and industrial wastewater discharge are the main pollutant sources. Natural sources are dead plant and animal waste. Elemental C-N analyses provide information about the origin of organic matter in sediments. The atomic C-N ratio of marine algal plants is mostly less than 10; the C-N ratio of terrestrial plants is greater than 16; the C-N ratio of marine+terrestrial plant mixture organic matter varies between 10-16 (Hedges and Oades 1997; Zhang et. al. 2023). Recent studies have shown that abundant microbially degraded soil-like organic matter is transported to the nearshore marine environment and that such matter has a C-N ratio ranging from 8 to 14 (Hedges and Oades 1997; Goñi et al. 2003; Tesi et al. 2007).

MATERIALS AND METHODS

The two offshore drilling samples that constitute the subject of the research were taken from the Güre (13.20 m - 16.00 m) and Küçükkuşu (10.00 m - 19.00 m) regions by a modular sea barge and a drilling machine with a semi-hydraulic rotary system installed on it. The location and location map of the study area is given in Figure 1. The obtained samples were brought to the laboratory in core boxes that did not allow sunlight. A total of 15 samples were examined, 5 from each of the two drillings.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

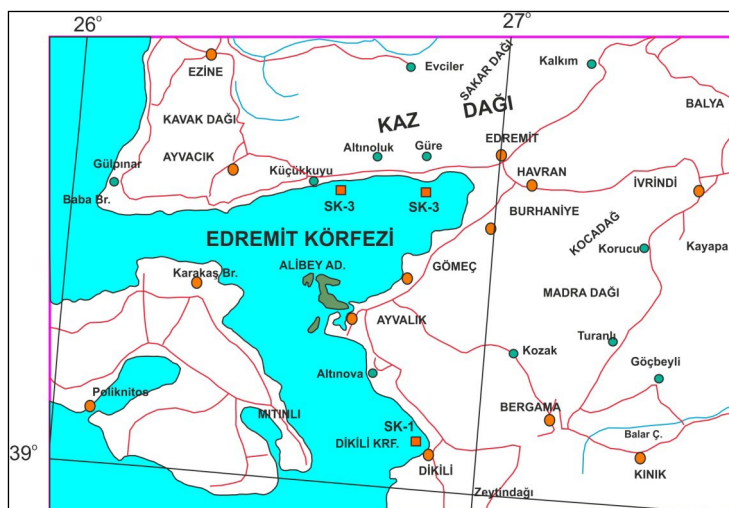


Figure 1: Location and Sample Location Map of the Study Area

TC, TOC and IC and C/N Analyses

For organic matter analysis, 200 grams of sediment samples were taken from the cores at an average of 50 cm intervals and sent to the laboratory. A TOC-L series analyzer (Model SSM 5000 A) was used for Total Organic Carbon analysis in 15 samples collected along the drilling depth. TC, TOC and IC measurements were made with this device. Practically, Total Organic Carbon is calculated by the following formula:

Total Organic Carbon = Total Carbon – Total Inorganic Carbon (Fil et. al. 2018).

Total nitrogen measurements were performed to determine the C/N ratio in the samples. Nitrogen measurement was performed with a Vapodest VAP 20s model device. TOC-L series operates with combustion catalytic oxidation method at 680°C. Offering an ultra-wide measurement range between 4 µg/L and 30,000 mg/L, these analyzers can reach detection limits down to 4 µg/L in coordination with NDIR. This is the highest level of precision that can be achieved with the combustion catalytic oxidation method. In addition, the combustion catalytic oxidation method enables efficient oxidation of not only easily decomposable low molecular weight organic compounds but also insoluble, difficult to decompose and macromolecular organic compounds. In a typical TOC measurement, both total carbon (TC) and inorganic carbon (IC) are measured. Total organic carbon can be obtained by subtracting the inorganic carbon amount from the total carbon amount (Doğanay, 2014; Yümün and Önce Nişancıoğlu 2023).

FINDINGS

The analysis results (TOC, OC, IC, TN and TOC/TN) obtained from the study area are given in Tables 1 and 2. Analysis results were calculated as percentage values.

Table 1: TOC, OC, IC Concentrations of Samples Obtained in Küçükkuşu (Çanakkale), Güre (Balıkesir) Drillings

SAMPLE NO	TC(%)	IC(%)	TOC(%)
GÜRE-1	1,898	0,697	1,201
GÜRE- 2	2,007	0,367	1,640
GÜRE- 3	1,953	0,933	1,020
GÜRE- 4	1,808	0,994	0,814
GÜRE- 5	1,978	0,665	1,313

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

KÜÇÜKKUYU-1	2,035	0,801	1,234
KÜÇÜKKUYU-2	2,559	0,605	1,954
KÜÇÜKKUYU-3	2,576	0,812	1,764
KÜÇÜKKUYU-4	1,906	0,871	1,035
KÜÇÜKKUYU-5	2,895	0,859	2,036

Table 2: TN Concentrations of Samples Obtained in Küçükuyu (Çanakkale), Güre (Balıkesir) Drillings

SAMPLE NO	TN (%)	TOC/TN
GÜRE -1	0,049	24,5
GÜRE - 2	0,051	32,15
GÜRE- 3	0,056	18,21
GÜRE - 4	0,066	12,3
GÜRE- 5	0,028	46,89
KÜÇÜKKUYU- 1	0,109	11,32
KÜÇÜKKUYU- 2	0,134	14,58
KÜÇÜKKUYU - 3	0,112	15,75
KÜÇÜKKUYU- 4	0,157	6,6
KÜÇÜKKUYU- 5	0,120	16,96

DISCUSSION AND CONCLUSION

As a result of these analyses, it is seen that carbon rates are significantly high at the base and upper levels in Küçükuyu and Güre. Nitrogen values, unlike carbon values, are high in the middle levels of drillings. The high carbon levels in the upper levels can be considered as a result of the increase in domestic waste due to population density in coastal areas. The very low total nitrogen concentration indicates that there is no organic matter originating from algae and marine plants. Marine organic matter is metabolized faster by microorganisms and uses more oxygen. A low TOC/TN ratio indicates high biological activity (Nitrification and denitrification). The TOC/TN ratio is the highest in sample number 5 in the Güre region (46.89). Although there are no rainfall records for this region, this high value indicates the presence of vegetative interference caused by excessive rainfall. In Küçükuyu, this ratio was determined as 15.75. The lowest TOC/TN ratio was determined in Güre No. 4 and Küçükuyu No. 4 samples. It can be said that there are nitrification and denitrification activities in these regions. TOCorg concentrations are generally lower in the upper levels of the borehole. This suggests that freshwater runoff is an important source of organic matter (OM) for surface sediments. It was observed that TOC in Küçükuyu sediments was predominantly of marine origin and the contribution of intracontinental pollution was minimal.

REFERENCES

- Acar, S., Ateş, A., S., Dağlı, E. & Doğan, A. (2023). Relationships between environmental variables and abundance of Cnidaria and Echinodermata in Çardak Lagoon, Çanakkale Strait. *Ege Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 40(2), 103-109.
- Cwqgs. (1996). *Canadian Water Quality Guidelines, Parameter-Specific Background Information*. Ottawa: Canadian Council Of Research And Environment Ministers, 1996.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Diñçer, A., R., Yümün, S., Önce, M. & Yümün, Z., Ü. (2019). Investigation of inland pollution using Total Carbon (TC), Total Organic Carbon (TOC), Inorganic Carbon (IC), Total Nitrogen (TN) and TOC/TN ratios. *Applied Ecology and Environmental Research*. 17(6).
- Doğanay, E. (2014). Evaluation of Analysis Methods That Can Be Used to Monitor Our Country's Waters in Terms of Physicochemical and Chemical Parameters According to the EU Water Framework Directive, Ministry of Forestry and Water Affairs, Specialization Thesis, Ankara.
- Eryılmaz, M., Yücesoy Eryılmaz, F. & Eryılmaz, U.(2017). Oceanography and current sediment distribution of Aliğa Bay (eastern Aegean Sea)", 70th Turkish Geological Congress, Ankara, 106- 107.
- Fil, B., A., Gündüz, Z., Güngör, A., Korkmaz, M., Uzuner, S., Sertkaya, S., Süzen, Y. & Çalgan, E. (2018). Environmental Engineering Laboratory Experiment Sheet-2.Balıkesir University.
- Goni, M., A., Teixeira M., J. & Perkey D., W. (2003). Sources and distribution of organic matter in a river-dominated estuary (Winyah Bay, SC, USA). *Estuarine, Coastal and Shelf Science*. 57(5-6), 1023-1048.
- Hedges, J., I. & Oades, J. M. (1997). Comparative organic geochemistries of soils and marine sediments", *Organic Geochemistry*. 27 (7-8). 39-361.
- Koziorowska, K., Kuliński, K. & Pempkowiak, J. (2017). Distribution And Origin Of İnorganic And Organic Carbon İn The Sediments Of Kongsfjorden. Orthwest Spitsbergen, European Arctic. *Continental Shelf Research*. 150, 27-35.
- Kuzukıran Ö., Filazi A., Arslan P., Yurdakök Dikmen B. & Yazgan Tavşanoğlu Yazgan Ü.,N. (2019). Determination of Persistent Organic Pollutants in Water and Sediment Samples from Kızılırmak River. *Kocatepe Veterinary Journal*. 12(4), 430-436.
- Önce, M. (2014). Investigation of the spread of heavy metal pollution in the Aegean Sea between Güre (Edremit/Balıkesir) and Küçükkuyu (Ayvacık/Çanakkale) and its effects on foraminifera. Master's Thesis. Tekirdağ Namık Kemal University, Institute of Science, Department of Environmental Engineering.
- Pehlivan, H. (2017). Investigation of heavy metal pollution in the sediments of the southern Marmara Sea (Kocasu Delta), Master Thesis, Hacettepe University, Institute of Science, Ankara.
- Tesi, T., Miserocchi, S., Goñi, M. & Langone, L. (2007). Source, Transport And Fate Of Terrestrial Organic Carbon On The Western Mediterranean Sea, Gulf Of Lions", France, *Marine Chemistry*,105 (1),101-117.
- Tipping, E., Marker, A.,F.,H., Butterwick, C., Collet, G.,D., Cranwell, P.,A., Ingram, J.,K.,G., Leach, D.,V., Lishman, J.,P., Pinder, A.,C., Rigg, E. & Simon, B.,M. (1997). Organic carbon in the Humber Rivers, *Science of the Total Enviroment*, 194-195, 345-355.
- Yümün, Z. & Önce, M. (2017). Monitoring heavy metal pollution in foraminifera from the Gulf of Edremit (northeastern Aegean Sea) between Izmir, Balıkesir and Çanakkale (Turkey). *Journal of African Earth Sciences* 130, 110-124.
- Yümün, Z. & Önce, Nişancıoğlu M. (2023). The Role Of Organic And İnorganic Substances İn Sediment Pollution İn The Marmara Sea Between Gemlik (Bursa) And Bandırma (Balıkesir) And Their Effect On Foraminifera. *Applied Ecology And Environmental Research* 21 (4), 336.
- Zhang, H., Dang, N., Lin, X., Zou, Y., Wu, J., Ma, G. & Chen G. (2023). Distribution characteristics of nutrients and pollution status evaluation of sediments in Changtan reservoir. *Research of Soil and Water Conservation*.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

KENTSEL VE KIRSAL PEYZAJ TASARIMLARI İLE DEMİRYOLU MİRASLARININ REKREASYON ALANLARINA DÖNÜŞTÜRÜLMESİ TRANSFORMING RAILWAY HERITAGES INTO RECREATION AREAS WITH URBAN AND RURAL LANDSCAPE DESIGNS

Zeynep KEREM ÖZTÜRK¹

*¹Dr. Öğretim Üyesi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi
Mimarlık Bölümü. İstanbul. Türkiye*

ORC- ID: 0000-0001-7691-9126

Esmâ KİŞİOĞLU ÖZYURT²

*²Doktora öğrencisi, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Mimarlık
Anabilim Dalı Mimarlık Doktora Programı. İstanbul. Türkiye*

ORC- ID: 0009-0001-4110-803X

ÖZET

Dünyada sanayileşme döneminde ve sonrasında çeşitli endüstri yapıları ortaya çıkmıştır. Sanayileşmede ürün elde edebilmek kadar ürünün taşınması ve dağıtımı da her dönemde ciddi bir sorun olmuştur. Uluslar bu sorunu endüstri devrimi ile birlikte demiryollarını icat ederek çözmüşlerdir. İlk başlarda ürünlerin temini için kullanılan demiryolu, zamanla insanların en popüler ulaşım aracı haline gelerek hem bir endüstri yapısı hem de ulaşım ağı olmuştur. Endüstri yapıları tarihsel süreçte, bilim ışığında gelişen teknolojiler sayesinde günün ihtiyaçları doğrultusunda yeniden dönüştürülmüş, farklı alanlara taşınmış veya terkedilmiştir. Demiryolu ulaşım alt yapısı gibi teknolojiler, endüstri tarihinin fiziksel kalıntıları olarak Endüstriyel Miras kapsamında “Demiryolu Mirası” olarak incelenmektedir. Dünya genelinde kentlerde atıl kalmış demiryolları, endüstriyel miras kapsamında korunarak en fazla peyzaj tasarımları ile dönüştürülmüşlerdir. Rekreasyon alanları toplumların ihtiyaçlarına göre ortaya çıkmış bir peyzaj elemanıdır ve demiryolu mirasları ve çevrelerinin dönüşümü için ideal bir çözüm yolu olarak görülmektedir. Demiryolu miraslarının hala kent merkezlerinde var olan örnekleri olabildiği gibi kent çeperlerinde doğanın içinde kaybolarak vahşi alanlara dönüşen örneklerini de görmek mümkündür. Bu çalışmada, dünyanın çeşitli bölgelerinde kentsel dönüşüm kapsamında peyzaj tasarımları ile rekreasyon alanlarına dönüştürülen demiryolu miraslarının kent ve kent çeperlerinde yer alan örnekleri değerlendirilmiştir. Bu örnekler elektronik kaynaklar aracılığı ile tespit edilerek yazılı literatür araştırmaları ile desteklenmiştir. Rekreasyon alanlarına dönüştürülen demiryolu mirasları olarak araştırılan örnekler, tasarım-uygulama şekillerine ve rekreasyon kaynaklarına göre sınıflandırılmış ayrıca her bir demiryolu mirası örneğinde rekreasyonel aktivite çeşitleri analiz edilmiştir. Bu veriler sonucunda, demiryolu miraslarının korunarak çevresiyle birlikte yeniden işlevlendirilmesi, estetik ve fonksiyonel peyzaj tasarımlarıyla bütünleştirilerek rekreasyon alanları olarak kentlere kazandırılmasının önemi vurgulanmıştır. Demiryolları fiziksel yapıları itibarıyla insanlarda farklı duygular hissettiren, geçmişin tüm tarihi izlerini taşıyan, yerleşimleri ve yaşamları birbirine bağlayan bir ulaşım türü olduğundan korunup değerlendirilmesi mimarlık çalışmalarında büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelime: Endüstri ve Demiryolu Mirası, Rekreasyon Alanı, Kentsel Dönüşüm

ABSTRACT

Various industrial structures emerged in the world during and after the industrialization period. Transportation and distribution of the product has always been a serious problem in industrialization, as well as the ability to obtain the product. Nations solved this problem by inventing railways with the industrial revolution. Railway, which was initially used for the supply of products, became the most popular means of transportation for people over time and became both an industrial structure and a transportation network. In the historical process, industrial buildings have been re-transformed, moved

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

to different areas or abandoned in line with the needs of the day, thanks to the technologies developed in the light of science. Technologies such as railway transportation infrastructure are examined as "Railway Heritage" within the scope of Industrial Heritage as physical remnants of industrial history. Railways that remain idle in cities around the world have been preserved within the scope of industrial heritage and transformed mostly with landscape designs. Recreation areas are landscape elements that emerged according to the needs of societies and are seen as an ideal solution for the transformation of railway heritage and their environments. While there may be examples of railway heritage that still exist in city centers, it is also possible to see examples that have disappeared into nature and turned into wild areas on the urban fringes. In this study, examples of railway heritage in cities and urban fringes, which were transformed into recreation areas with landscape designs within the scope of urban transformation in various parts of the world, were evaluated. These examples were identified through electronic resources and supported by written literature research. The examples investigated as railway heritages converted into recreational areas were classified according to their design-application types and recreational resources, and the types of recreational activities in each railway heritage example were analyzed. As a result of these data, the importance of preserving railway heritage and re-functioning it with its surroundings, integrating it with aesthetic and functional landscape designs and bringing it to cities as recreation areas is emphasized. Since railways are a type of transportation that makes people feel different emotions due to their physical structure, carries all the historical traces of the past, and connects settlements and lives, their preservation and utilization are of great importance in architectural studies.

Keywords: Industrial and Railway Heritage, Recreation Area, Urban Transformation

GİRİŞ

Peyzaj, İnsanların çevresinde gördüğü tüm canlı cansız varlıkların birlikte yorumlanmış halidir. Tüm canlıların mekânı olan dünya, insanlar tarafından tarihsel ve kültürel süreç boyunca farklılıklar göstererek şekillenmiştir. Bu şekillenmeler farklı meslek disiplinleri ile sağlanırken dış mekanlardaki düzenlemeler peyzaj tasarımları ile özellik kazanmıştır. Peyzaj tasarım çeşitleri kentsel ve kırsal peyzaj toplumlara yaşadıkları ortama göre farklı tasarım seçenekleri sunmuştur ve böylece birçok mekânda ve alanda peyzaj tasarımlarından faydalanılmıştır (Gül,2000,Uslu vd.,2011).

Demiryolu mirasları endüstri mirasları kapsamındaki alanlardır. Endüstri sanayi devrimi ile tüm dünyaya yayılmaya başlamış ve üretilen malların taşınması için ise bir ulaşım sistemi demiryolu geliştirilmiştir. Zamanla endüstride teknoloji geliştikçe demiryolları ulaşım için eski kalmıştır. Endüstri alanları gelen yeniliklerle yıkılmaya veya terkedilmeye başlamıştır. Gök ve Öztürk (2023)' ün de belirttiği gibi "Kent merkezlerinde boşluklar olarak beliren büyük alanların benzerleri, teknolojik gelişmeler ve çevresel faktörlerin etkileşimiyle gelişen endüstriyel dönüşüm sonucunda meydana gelmektedir". Bunun etkisi olarak o binaların yakınında bulunan veya bağlantı sağlayan demiryolları kullanılmayarak âtil hale gelmiş ve kentlerde boşluklar meydana gelmiştir.

Demiryolu miraslarının çoğu 19.yy da yapılmış daha sonra uzun yıllar atıl kalmıştır. Âtil kalan bölgelerde doğal iyileşme görülmüş flora ve fauna kendiliğinden yenilenmiştir. Toplumlar kendiliğinden iyileşen bu özel bölgeleri korumak ve yeniden yok edilmesini önlemek amacıyla bir araya gelerek dönüşümlerini sağlamışlardır. Yeniden topluma kazandırılan bu bölgelerin çoğu rekreasyon alanlarına dönüşmüştür. Rekreasyon, insanların boş zamanlarını değerlendirdikleri, toplumun bedensel ve ruhsal sağlıklarına fayda sağlamak amacıyla çevreye duyarlı tasarımlarla kentlerde yapılan aktivitelerdir. Rekreasyonlar aktivite ve kaynaklarına göre farklılıklar gösteren alanlarda planlanmaktadır (Tütüncü,2012, Karaküçük,1997). Demiryolu mirasları boyutları açısından kentlerde büyük boşluklara sebep oldukları için rekreasyon alanları için uygun mekanlardır. Dünyanın birçok yerinde demiryolu mirasları bu sebeplerle rekreasyon alanlarına dönüştürülmüştür. Bu dönüşüm kentsel

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

ve kırsal peyzaj tasarımlarıyla planlanarak hayat geçirilmiş kullanıma sunulmuştur. Bu çalışmada dünyadaki demiryolu miraslarının rekreasyon alanı olarak kullanılan örnekleri değerlendirilmiştir.

Peyzaj Kavramları: 20 Ekim 2000 tarihinde Floransa’da imzalanan Avrupa Peyzaj Sözleşmesi’ ne göre;

- “Peyzaj”, insanlar tarafından algılandığı şekliyle, karakteri doğal ve/veya insanî unsurların eyleminin ve etkileşiminin sonucu olan bir alan anlamına gelir;
- “Peyzaj politikası”, yetkili kamu makamları tarafından peyzajların korunması, yönetimi ve planlaması amacıyla yönelik olarak özel önlemlerin alınmasına izin veren genel ilkelerin, stratejilerin ve rehber kuralların ifadesi anlamına gelir;
- “Peyzaj kalitesi hedefi”, belli bir peyzaj için yetkili kamu makamları tarafından kamunun çevresinin peyzaj hatlarına ilişkin arzularının ifade edilmesi anlamına gelir;
- “Peyzaj korunması”, bir peyzajın önemli ve tipik hatlarının korunması ve devamı için yapılan, peyzajın doğal biçiminden ve/veya insan faaliyetinden kaynaklanan miras değerinin haklı kıldığı eylemler anlamına gelir;
- “Peyzaj yönetimi”, sürdürülebilir kalkınma perspektifinden, bir peyzajın düzenli bakımını sosyal, ekonomik ve çevreyle ilgili süreçlerin yol açtığı değişiklikleri yönlendirecek ve uyumlaştıracak biçimde temin etmeye yönelik eylem anlamına gelir;
- “Peyzaj planlaması”, peyzajların geliştirilmesi, restore edilmesi veya yaratılması için yapılan ileri görüşlü güçlü eylem anlamına gelir.

Peyzaj, herhangi bir alanda etrafımızda olan her şeydir. Bitki örtüsü, denizler, dağlar atmosfer vb. doğal varlıklar, hayvanlar ve insanlar ile insanlar tarafından yapılan araçlar, yollar, yapılar ve yerleşim bölgeleri peyzajın fiziki elemanlarıdır. Ayrıca peyzaj, toplumun sosyal ve kültürel yapılarını da kapsamaktadır. Peyzaj, insan ve doğa arasındaki insan kültürü ile bir arada var olmuş etkileşimler sonucu ortaya çıkmaktadır. Tüm doğal faktörlerin aynı olduğu bölgelerde kültür farklılıkları peyzajın şekillenmesinde etkili olmakta ve aynı doğal elemanlarla birbirine zıt peyzajlar oluşmaktadır. Peyzaj doğal ve kültürel elemanlarla zaman içinde de değişim göstermektedir. Bu sebeple peyzaj dinamik bir yapıdır (Gül,2000).

Peyzaj, kendi içerisinde sınıflandırılmaktadır. Bunlar çeşitlerine göre aşağıdaki gibi sıralanmıştır (Uslu vd.2011).

Peyzaj Çeşitleri;

- Doğal Peyzaj
- Kültürel Peyzaj
- Kırsal Peyzaj
 - Endüstri Peyzajı
 - Yol Peyzajı
 - Orman Peyzajı
 - Turistik Peyzaj
- Kentsel Peyzaj

Doğal Peyzaj

Doğal peyzaj, hiçbir antropojen etkiye uğramamış, kendiliğinden var olan doğanın düzeni içerisindeki yaşam alanlarıdır (Uslu vd.2011).

Kültürel Peyzaj

İnsan eli ile yapılmış veya değiştirilmiş doğadaki elemanların oluşturduğu peyzajdır. Kültürel peyzaj bulunduğu bölge ve kullanım durumuna göre kendi içerisinde de sınıflara ayrılmış ve aşağıda sıralanmıştır. (Uslu vd.2011).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Kırsal Peyzaj: Doğadaki diğer elemanlarla bütünleşmiş tarım arazileri, sebze-meyve bahçeleri, çiçekçilik, hayvancılık ve bunlara kaynak olan sulama tesisleri bu peyzajı oluşturmaktadır (Uslu,2011).

Endüstri Peyzajı: Sanayileşme ile ortaya çıkan, endüstriyel mekanların doğaya verdiği zararı önlemek, çirkin görüntüleri perdelemek için yapılan peyzaj çeşididir (Uslu vd.2011).

Yol Peyzajı: Doğada geniş alanları kaplayan karayollarını yaparken zarar görmüş ve bozulmuş doğal peyzajın onarılması ve düzenlenmesi için yapılmaktadır (Uslu vd.2011).

Orman Peyzajı: Ormanlık kültürü sonucu ortaya çıkmış bir peyzaj türüdür (Uslu vd.2011).

Turistik Peyzaj: Turizm amaçlı doğal ve kültürel güzelliklerin değerlendirilmesi amacı ile oluşturulan tesisler ve bölgelerde yapılan düzenlemelerle ortaya çıkmış peyzajdır (Uslu vd.2011).

Kentsel Peyzaj: Nüfus artışı ve ekonomik ve sosyal ihtiyaçlar için meydana gelen kentlerdeki yapıların buldukları doğal alanla birlikte ortaya çıkardığı peyzajdır. Kent içerisinde insanları doğaya yakınlaştıran özel bahçeler, kamusal yeşil alanlar, meydanlar, rekreasyon alanları, mezarlıklar gibi alanlardır (Uslu vd.2011).

Rekreasyon: Rekreasyon, Tütüncü (2012) ‘ye göre “İnsanın yaşam kalitesini artırmak için serbest ve boş zamanında doğaya zarar vermeden, kendi istemi ve gönüllü olarak yaptığı faaliyetleri kapsayan multidisipliner bir çalışma alanıdır” şeklinde ifade edilmektedir (Tütüncü,2012).

İnsanlar, yaşamlarındaki doğal döngüler arasında gidip gelirken sınırları bozularak, diğer tüm varlıklar gibi yıpranabilmektedir. Hayatın sıradanlığı, gelişen teknoloji insanın bedensel ve zihinsel koşullarını olumsuz etkilemektedir. Bu etkileri insan üzerinde azaltabilmek için rekreatif faaliyetler geliştirilmiştir. Bu faaliyetler bedensel fayda sağladığı kadar sosyal faaliyetlere de olanak sağlayarak insanların ruhsal sağlıklarını da olumlu etkilemiştir. Sosyalleşen birey olgunlaşarak toplumun düzenine uyum sağlamaktadır (Karaküçük,1997).

Kısaca rekreasyon, insanların bedensel ve ruhsal sağlıklarını koruyabilmeleri için yaptıkları çeşitli faaliyetlerdir. Rekreasyon, insanların belirli alanlarda ve şekillerde yaptıkları bir faaliyettir. Bu nedenle rekreasyon, rekreasyon alanları ve aktiviteleri bakımından araştırılmış ve sınıflandırılmıştır.

Amerika Birleşik Devletleri Milli Parklar Servisi tarafından yapılan rekreasyonel kaynak sınıflandırmasına göre, rekreasyon alanları 6’ya ayrılmaktadır (NPS,1968);

- Yüksek yoğunluktaki rekreasyon alanları
- Genel rekreasyon alanları
- Doğal rekreasyon alanları
- Özellik gösteren doğal varlıklar veya alanlar
- Doğa koruma alanları
- Arkeolojik, tarihi ve kültürel alanlar

Ayrıca Uzun ve Altunkasa (1997) tarafından “rekreasyonel aktiviteler 4 temel kategori içerisinde sınıflandırılmıştır;

- Fiziksel rekreasyon aktiviteleri: Çoğunlukla fiziksel bir güç harcayarak yerine getirilen eylemlerdir.
- Sosyal rekreasyon aktiviteleri: Sosyal ilişki ve etkileşimler sonucunda ortaya çıkan eylemlerdir.
- Düşünceye dayalı (mental) rekreasyon aktiviteleri: Kültür, eğitim, yaratıcılık ve estetik ağırlıklı rekreasyon eylemleridir.
- Çevreye dayalı rekreasyon aktiviteleri: Rekreasyon alanının içerdiği bitki örtüsü, su yüzeyleri, çekici manzaralar, yaban hayatı gibi unsurlara bağlı olarak yapılan eylemlerdir.”

Rekreasyon alanları bu sınıflandırmalardan anlaşıldığı gibi peyzajın çeşitli türlerinin meydana getirdiği önemli alanlardır.

Endüstri Mirası: Buchanan (1981), endüstri mirasının kapsamını şöyle açıklar:

“Bu kapsam içerisinde yer alan endüstriyel anıt, modası geçmiş bir zamana ait endüstri ya da ulaşım sisteminin kalıntısı olarak tanımlanabilir. Buradaki modası geçmiş deyimini, tarih öncesi çağa ait bir

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

maden ocağından, günümüzde üretilmiş lakin artık kullanılmayan uçak ya da bilgisayara kadar geniş bir alanı kapsamaktadır.”

Tüm insanlığa ait oldukları düşünülen eski sanayi yapılarının korunması, uluslararası boyutta önem kazanmıştır. Endüstri mirasları, bir dönemin etkilerini taşıyan tarihsel ve ekonomik özelliklere sahip eski sanayi alanlarının, yapı ve bileşenlerinden meydana gelmektedir (Saner, 2012).

Clark'a (2013) göre “endüstriyel miras bir kavramdır. Dönemin teknolojisini yansıtan, tek bir makineden büyük bir makineye kadar farklı ölçeklerdeki bileşenleri içeren sanayi bölgesi” olarak ifade edilmiştir (Gündoğdu, 2022).

Endüstri mirası, yakın zamanda endüstri peyzajı alanı olarak kabul edilmiş ve uluslararası koruma çalışmalarında gündeme gelmiştir. 2013 yılında UNESCO Dünya Mirası kapsamında ele alınan endüstriyel peyzaj, TICCIH Almanya, ICOMOS Almanya ve Freiberg Madencilik Akademisi Teknik Üniversitesi iş birliği ile yapılan çalışmada ele alınarak endüstriyel peyzaj mirası ve değerleri ile alakalı UNESCO'nun yapması gerekenler görüşülmüştür. (Bulut, 2020)

Endüstri miraslarının korunması; kent, bölge ve peyzaj planlama, koruma, tasarım, makine, inşaat, elektrik mühendisliği, mimarlık tarihi, ekonomi, sosyoloji ve teknoloji tarihi gibi birçok mesleği ilgilendiren disiplinler arası bir çalışmadır (Ahunbay, 2006).

TICCIH örgütünün 2003 yılındaki raporunda, “endüstriyel mirasın değeri bazı kriterlerle tanımlanmaktadır:

- Endüstri mirası, tarihsel sonuçlara ulaşan kanıtların birleşimidir. Bu kanıtlar, bugüne kadar olan kendine özgü endüstriyel ve teknolojik gelişmenin anlaşılmasını sağlamaktadır.
- Fiziksel bir çalışma alanı olmasına karşın, insan davranışlarının yansıması olan ürünlerinin de gözlemlenmesine yardımcı olmakta ve kültürel gelişimini sağlamaktadır.
- Endüstri mirası ekonomik bir kaynaktır. Bunun doğru kullanımı, yıkılması ile yok olacak enerjinin kazanılmasını ve tarım alanlarının korunmasını sağlamaktadır.
- Endüstri mirasının, yitirilmiş ve zarar görmüş alanların ekonomik ve kentsel ölçekte kazanımlar sağlamanın büyük rolü bulunmaktadır. Yeniden kullanım ile sağlanan süreklilik, toplumsal gelişime katkı sağlamaktadır.
- Endüstriyel miras yapıları ve çevresi, modern yaşamın gereklerindedir ve geçmiş izlerin günümüz kullanımları ile yeniden şekillenerek kentlinin yaşamına katılması sağlanmalıdır” (Kevseroğlu, 2011).

Endüstriyel miraslar, bulunduğu bölgedeki kullanıcıların ihtiyaçları doğrultusunda mimari, sosyal ve kültürel değerlerini koruyan, gelecek kuşaklara aktarılan ve yaşayan bir varlık olabilmesi için yeniden işlev kazandırılan mekanlardır (Altınoluk, 1998).

Bu endüstri alanlarının yeniden işlevlendirilmesinde kentteki yeri, sürdürülebilirlik ve kültür faktörleri oldukça önemlidir. Altınoluk (2000)'nin belirttiğine göre, “Yeni işlevin gerekleri doğrultusunda Avrupa ülkelerinde yapılan çalışmalarda temel yaklaşımlar;

- İlk işleve ait özgün tasarımların korunması ve yeni işlevde bu özgün yönlerin okunması,
- Üretim araçlarının mümkün oldukça özgün yerlerinde sergilenmesi,
- Sade bir tasarım anlayışının kullanılması,
- Binanın özgün işleyişinin görsel olarak sunulması şeklinde sıralanabilir” (Altınoluk, 2000).

Demiryolu Mirası: Sanayideki yeri oldukça önemli olan demiryolları, ilk olarak madenlerin kolay taşınması amacıyla ortaya çıkmıştır. İlk önce ahşap raylarla başlayan demiryolu zamanla dökme demir ve çeliğe dönüştürülmüştür. 19.yy başlarında buharlı lokomotiflerin icadıyla demiryolu farklı bir anlam kazanmıştır. İngiltere de Stockton-Darlington Demiryolu yapılmış ardından Avrupa'ya yayılmıştır. O dönemde yüzyılın en önemli icatlarından biridir. Demiryolu mekanları birbirine bağlayarak mekanlara sosyal ve politik anlamlar kazandırmıştır. Hızla gelişen demiryolu geçirdiği bu süreçlerde, içerisinden geçtiği peyzajı ve ekolojik yapıyı doğrudan ve dolaylı olarak etkilemiştir (Sang ve Lin,2011).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Sanayileşmeden kaynaklı kentlerde oluşan baskılar ve nüfus geleneksel endüstri alanları üzerinde gelişmeyi ve yenilenmeyi bekleyen endüstriyel kalıntılara dönüşmüştür. Kentsel dönüşümde demiryolları unutulmuş veya ihmal edilmiştir. Birçoğunun, peyzaj yenilenmelerinden ve bilimsel çalışmalarla yürütülen dönüşümlerden yoksun bir şekilde dönüştürülmeye çalışılması bu mirasların yok edilmesine sebep olmuştur (Sang ve Lin,2011).

Kentlerde endüstriyel kalıntı olarak kalan demiryolları 20. yy'ın ikinci yarısında gündeme gelmiştir. Demiryolu mirası kapsamı detaylı olarak incelenmiş ve hareketli tüm makineler, yapılar, yapılarla ilişkili sanayi yapıları, kentsel alanlar, kırsal alanlar, demiryolu arşivleri, taşınabilir nesnelere, altyapı ve sinyalizasyon gibi tüm varlıklar buna dahil edilmiştir (Kösteroğlu,2006).

Burman,1997 'e göre demiryolu mirası, "endüstriyel mirasın alt başlıklarından biri olup istasyon binalarını, barakaları ve demiryolu işleri; demiryolu köprüleri, tüneller, viyadükler ve bunlarla ilişkili peyzaj değerleri ve diğer teknik ekipmanlar; taşınabilir eserler ve arşiv malzemelerini kapsamaktadır". Demiryollarının ilk yaygın olarak kullanıldığı İngiltere, 1977 yılında "Save Britain's Heritage" kapsamında düzenlenen "Off The Rails" sergisi ile demiryolu mirasının korunmasını ve miras olarak tescillenmesini başlatmıştır (Kösebay ve Ahunbay, 2008).

İngilterede 1984 yılında British Railways kurumuna bağlı Railways Heritage Trust kurularak demiryolu yapılarının korunması hedeflenmiştir. 1993 yılında demiryollarının tescillenmesi ve demiryolu kanununun revize edilmesi için bir kurum oluşturulmasına karar verilmiştir (Kösteroğlu,2006).

Dünya çapında ise demiryolu yapılarının miras olarak korunması için ICOMOS (Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi Türkiye Milli Komitesi-International Council on Monuments and Sites) 1999 yılında "Railways as World Heritage Sites" isimli Dünya Mirası Sözleşmesini yayınlamıştır.

Uluslararası öneme sahip demiryolu mirası yapıları için önerilen kriterler şu şekildedir (ICOMOS,2021);

- Üstün yetenekli bir tasarımcının yaratıcı bir yapısı olması; Karmaşık bir yapıya sahip demiryollarının tasarımcısında, yapıyla özdeşleşen bir çalışma yapabilme yeteneği ve becerisi gerekmektedir.

- Teknolojik yeniliklerin etkisi olması; Teknolojinin demiryolu taşımacılığında çok önemli bir rolü vardır. Demiryollarındaki tüm teknik detaylar, kullanılan inşaa yöntemlerinin her aşamasında teknoloji varlığını göstermektedir.1860 da çeliğe geçilen demiryolunda 19. yy'ın sonlarında yapılan beton denemeleri bunun birer örneğidir (Himalaya demiryolu). Sosyal, kültürel çevresel, ekonomik ve siyasi etkilerle birlikte teknolojideki ilerlemeler demiryollarının gelişimini etkilemektedir

- Sıra dışı ve belirgin özelliklere sahip bir örnek olması; Demiryolları içerisinde kendine has mutlaka yapı içerisinde olması gereken örneğin yakıt ikmal tesisleri, su kuleleri, döner tablalar, hangarlar gibi yapıları içermektedir. Buldukları bölgenin coğrafyasına göre şekillenmiş yapılar olması sıra dışı olmalarına örnektir. İsviçre ve Avusturya'da bulunan dağ demiryolları gibi.

- Sosyo-ekonomik gelişmeleri gösteren olması; demiryolları taşımacılık ve ulaşım hizmet amacıyla yapılmış olsalar da uluslararası boyutta gelişmişliğin sembolü olarak siyasi, ekonomik, sosyo-kültürel amaçlara da sahiptirler. (ICOMOS,2021).

Özetle demiryolu mirası nedir? sorusuna Peter Burman (1997),

William Morris'in 1877 yılında yayınladığı manifestosundaki şu sözleri ile cevap verir.

"Sanatsal, tarihi, antik değeri olan her ürün, kısacası eğitimi, sanatçı kişilerin üzerinde konuşmaya değer bulduğu her şey".

Demiryolu Mirası – Peyzaj İlişkisi: Sanayileşmenin olduğu bölgelerde kentleşme gerçekleşmiş ve bunun etkisi olarak büyük kentlere göçler başlamıştır. Artan nüfus ile kentlerde oluşan baskı insan üzerinde de görülmektedir. İnsanlar kentlerin stresli ve yorucu ortamlarından uzaklaşıp doğada olabilecekleri mekanlar aramaktadırlar. Fakat açık yeşil alanlar bina yapılmak üzere yok edilmektedir ve insanların doğal alanlara olan ihtiyacı karşılanmamaktadır. Bu nedenle kentlerdeki endüstri alanlarının sebep olduğu olumsuz etkiler ve bu etkileri onarabilecek açık yeşil alanların tespiti ve

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

artırılması gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Eski endüstriyel alanlar, yeniden insanların kullanımına açılarak kent yaşam kalitesini geliştiren, kente yeni bir kimlik kazandırabilecek alanlara dönüşmektedir. Endüstriyel mirasların çoğu günümüzde ekolojik parklara dönüştürülmekte ve sürdürülebilirliğin sağlandığı yeşil alanların ve enerjinin etkin kullanıldığı mekanlar haline gelmektedir (Oğuz D. vd.,2010) Eski demiryolu hatları, nehir kıyıları, faaliyetlerine son verilmiş rafineriler ve endüstriyel kıyıları içerisinde barından sanayi bölgeleri ticari, rekreasyonel ve açık yeşil alan olabilecek özelliklere sahip olanları yenileyerek işlev kazandırılırken, kırsal alanlardaki âtil durumdaki endüstri kalıntılarının bazıları ise yeniden işlevlendirilerek konut, ticari ve hizmet amaçlı dönüştürülmektedir (Şahin, 2012). Shi vd. (2021)'e göre demiryolu mirasının yenilenme projelerinde değerlendirilmesi gereken önemli kriterler aşağıda sıralanmıştır.

- Demiryolunun konumu, kalan hattın uzunluğu, kendi kalıntılarının mevcut durumu,
- Çevredeki kaynaklar ve ihtiyaçlar doğrultusunda demiryolu mirasının
- ❖ Turizm ile birleştirmek
- ❖ Dönüşümün özellikleri arasında kamusal yaşamla birleştirmektir (Shi vd., 2021)

Demiryolu miraslarının bu bilgilerin ışığında, peyzajın tüm çeşitlerini kapsayan bir planlama ile geri dönüştürülerek kentlere kazandırılacağı görülmektedir. Doğal peyzajla bütünleşmiş, kültürel peyzajın etkileriyle donatılmış bu alanların peyzajın tüm alt başlıkları ile incelenmesi gerekmektedir.

MATERYAL

Çalışmanın temel materyalini, endüstri mirası olan demiryolu mirasları içerisindeki rekreasyon alanlarına dönüştürülmüş dünyadaki örnekler oluşturmaktadır. Bu örnekler yerli ve yabancı makaleler, bildiriler, yüksek lisans ve doktora tezlerini içeren literatür kaynaklarının araştırılıp derlenmesiyle belirlenmiştir. Dünyada endüstriyel demiryolu alanlarının parklara ve/veya farklı rekreasyonel alanlara dönüşümüne örnek olan uygulama alanlarına ilişkin veriler çeşitli kaynaklardan elde edilmiştir.

Rekreasyon Alanlarına Dönüştürülmüş Demiryolu Miraslarının Örnekleri

Dünyanın birçok yerinde kapatılan, kullanılmayan demiryolları kentsel dönüşümle âtil kalmaktan kurtarılmış, rekreasyon alanlarına dönüştürülmüştür. Bunlardan bazıları aşağıda belirtilmiştir.

1. Almanya, Duisburg- Nord Park
2. Almanya, Berlin- Südgelände Park
3. Almanya, Berlin- Triangle Park
4. Avustralya- The Goods Line, Sydney's Urban Walkway
5. Avustralya- Midland Railway Square
6. Fransa, Paris- Rosa Luxemburg Garden
7. Fransa, Paris- Coulée verte René-Dumont
8. Çin- Jingzhang Railway Heritage Park Beijing
9. Çin- Greenway of Xiamen Railway Cultural Park
10. Amerika, Washington- Rails-to-Trails
11. Amerika, New York- High Line Park
12. Yeni Zelanda, Otago- Central Otago Railway Greenway

Almanya, Duisburg- Nord Park: Almanya'nın Ren ve Ruhr nehirlerinin birleştiği Duisburg kenti, 1850 ye kadar tarım arazisi iken kömür ve çelik üretim tesisine dönüşerek en önemli demir çelik merkezi olmuştur. Aşırı kirlenmelerin olduğu bu bölge 1985'ten sonra terk edilmiştir. 1991 yılında bir yarışma düzenlenerek planlanan 200 hektarlık Duisburg Nord Park'ın, endüstriyel faaliyetler sonucu aşırı kirlenmenin iyileştirilmesi ve halkın kullanımına kazandırılması hedeflenmektedir (URL1).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Zamanında çok büyük tahribatların olduğu bölgede gerçekleştirilen en büyük ekolojik projelerden birisi olan Duisburg Nord Park, içerisine 17 kent sığacak kadar büyüktür. Bu yüzden park, bahçe şehir düşüncesiyle projelendirilmiştir (Yurtseven, 2020)



Şekil 1. Almanya Duisburg Nord Park (URL2)

Duisburg Nord Park, endüstri kalıntılarında peyzaj tasarımlarıyla bir başyapıt yapılabildiğine en iyi örnektir. Geçmişte nasıl kullanıldıklarına göre işlevlendirilen yapılar birbirinden bağımsızdır. Alanda köprüler, gezinti yerleri, su ögesi, bitki kümeleri, bahçeler ve yürüyüş yolları doğal peyzajla desteklenerek tasarlanmıştır. Parkın içerisinde tasarlanan yeni yapılar yaşam ve çalışma alanlarına bağlantı sağlamakta ve gelecekte de bölgenin ne amaçla kullanıldığı ve nasıl bir dönüşüme uğradığını anlamayı kolaylaştıracaktır. Ayrıca demiryolunun eski direkleri üzerinde geri dönüştürülmüş malzemeler kullanılarak yapılan yükseltilmiş bir yürüyüş yolu ziyaretçilerin ilgisini çekmektedir (URL1).

Parkta ekolojik anlamda önemli çalışmalar yapılmıştır. Toprak ve su kirliliğinin yaşandığı yabani türleri yoğun olduğu bölgeler ziyaretçilere kapatılmış ve kirliliği önletecek ve onaracak bitki türleri tercih edilmiştir. Projede en çok dikkat çeken detay bitki örtüsü ile demiryolunun eski yapıları bütünleştirilmiştir bir peyzaj tasarımı yapılmıştır (Demiroğlu ve Onur, 2016)

Almanya, Berlin- Súdgelände Park: Berlin'in iç şehri, Schöneberg-Tempelhof bölgesinde yaklaşık 18 hektar alan üzerinde kurulan bir yük demiryolunun dönüşüm projesidir.1880-1890 yılları arasında kurulmuştur. Demiryolunda şehir içi ekspres hatlar, uzun mesafe hatları paralel bir düzenle tasarlanmış ıssız bir demiryoludur. Trafığın olduğu kuzey ve güney bölgelerinde caddeler demiryolu hattına bağlıdır ve burada kentte ada benzeri bir güney alanı meydana getirmiştir.1952'den sonra tren seferlerinin durdurulması ile terk edilmiştir. Birkaç yıl trenlerin parça değişimi gibi gerekli durumları için açık kalan alanda doğal bir dönüşüm gerçekleşmiş ve %37 olan orman popülasyonu %70 çıkmıştır. Bitki türleri açısından oldukça zenginleşen bölge çok sayıda bitki ve hayvan türüne ev sahipliği yapmaktadır (Kowarik ve Langer,2005).

Zengin biyoçeşitliliği dikkate alınmadan alanda yeni bir yük teüren istasyonu kurmak için başlatılan süreçler sivil toplum kuruluşları NGO (Súdgelände 'i doğal bir bölge olarak korumaya çalışan sivil toplum kuruluşudur) tarafından 1980 li yıllarda durduruldu (URL3).

Súdgelände'in kent içinde yapılacak yeni demiryollarını önleme ve düzeltme amacıyla bir doğa parkına dönüştürüleceği kesinleştirilmiştir. Yapılan ön değerlendirmelerden sonra yarı kamuya ait olan Grün Berlin şirketinin önderliğinde alan Mayıs 2000 de doğa parkı olarak hizmete açılmış ve Schöneberger Súdgelände doğa ve peyzaj koruma alanı olarak ilan edilmiştir (Kowarik ve Langer,2005).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy



Şekil 2. Almanya, Berlin- Südgelände Park (URL4)

Parkta birçok nesli tükenmekte olan canlı türün olduğu gibi birçok sanatçının da heykelleri ve sanat eserleri mevcuttur. Yapay elemanlarla doğal yapıların bir araya geldiği zıt tasarımlarla süslenen parkta 600 metre uzunluğunda çelik bir köprü yayalara hizmet etmektedir. Parkta bir yapay bahçe olan Giardino Segreto yer almaktadır (URL3).

Almanya, Berlin- Triangle Park veya Park am Gleisdreieck: "Ray üçgeni" anlamına gelen Gleisdreieck bölgesi, Dresdner Bahnhof (1875-1882), Potsdamer Bahnhof (1838-1944) ve Anhalter Bahnhof (1839-1952)) demiryolu hatlarının kesişmesiyle oluşturulmuş 4 metre yükseltilmiş demiryolu hattıdır (URL5).

İkinci dünya savaşının sonunda Almanya'nın ikiye bölünmesi ile parkın eski hali demiryolu hakimiyetindedir. Savaşta çoğu demiryolu bombalanmış kalan diğerleri de amaçlarını kaybedince âtil hale gelmiştir. Almanya'nın bölünmesi sonucu ekonomik programlar ve trafiğin akış yönündeki değişim demiryollarının terk edilmesine sebep olmuştur. Savaş sonrasında yeniden inşa edilen Almanya da yeşil alanlar merkez alınarak düzenlemeler yapılmıştır. Şehirler yeniden inşa edilirken yapılan parklar da bu eski demiryolu raylarının ve istasyonlarının olduğu yerlerle yapılmıştır (Jirku,2022).

Bu bölge terk edilince arazide doğal flora ve faunanın korunması için yine bir grup halk toplanmıştır ve arazinin dönüşüm projesinde etkili olmuşlardır.2013 de tamamlanan park 2015 de Alman Peyzaj Mimarlığı Ödülü'nü almıştır. Parkın en önemli planlama kriteri doğal hayatın korunmasıdır. Hala demiryolu istasyonuna ait sinyalizasyon ve tesislerin parçaları parka farklı bir zenginlik katmaktadır. Parkta bulunan Rosenduftgarten (Gül Kokulu Bahçe), gibi özelliklerle tasarlanan kısımlar kent hayatının olumsuz etkilerini çocuklar için azaltmaya yarayan çamurda oynama ve doğada keşifle önemli bir rekreasyon alanıdır (URL6).

Gleisdreieck Parkı, Gleisdreieck'teki trafik kavşağının etrafındaki demiryolu alanı, İkinci Dünya Savaşı'nın sonunda çorak bir araziye dönüşmüş ve neredeyse fark edilmeden zengin bir bitki örtüsü çeşitliliği gelişmiştir. Yoğun bir yeniden yapılanma ile çevrelenen flora ve faunanın geri kazandığı bu umulmadık sığınağın kalıcı bir varoluşunu sağlamak amacıyla bir vatandaş grubu oluşmuştur ve sonunda başarılı olmuşlardır. Bölge sakinlerinin birçok öneri ve eleştirisi planlama sürecine entegre edilmiştir (URL6).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy



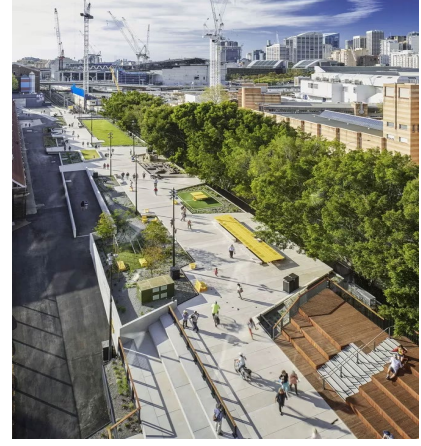
Şekil 3. Almanya, Berlin- Triangle Park veya Park am Gleisdreieck(URL7)

Avustralya- The Goods Line, Sydney's Urban Walkway: Sidney de nüfusun çok yoğun olduğu bir bölgede yer alan bu park eski demiryolu yükseltilerek yeniden işlevlendirilmiştir. 1855 yılında Avustralya'nın Darling Limanına ilk giden demiryolu olarak bilinmektedir.1984 yılına kadar bu demiryolu kullanılmıştır. Daha sonra yine birçok eski demiryolu gibi atıl olarak kalmıştır.2012 yılında 500 m² olan Good Line Hattı olarak bir bölümü yaya yoluna dönüştürülmüştür. Daha sonra bu yolu genişletme kararı alınmış 2015'te yeni hat kullanıma açılmıştır. Parkın en ilgi çeken diğer bir tasarımı da Dr Chau Chak Wing Binası'dır. (Şekil 4) 2015 yılında açılan Sidney Teknik üniversitesine ait bina farklı tasarımıyla dikkat çekmektedir (URL8).

Park tasarımında düz çim alanlar, çalışma bölmeleri ve çocuklar için kum havuzu, masa tenisi masaları, su oyun alanı ve yemek masaları olacak şekilde yapılmıştır. Artık bu eski demiryolunun yük taşıması değil, insanlara farklı rekreasyonlar için olanak sağlaması, sosyal ve kültürel aktivitelere ev sahipliği yapması planlanmıştır. Park içerisinde demiryolundan kalma bazı parçalarda korunarak mekanla bütünleştirilmiştir.2014 Avustralya Kentsel Tasarım Ödülü'ne layık görülmüştür (URL9).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy



Şekil 4. Avustralya- The Goods Line, Sydney's Urban Walkway (URL9)

Avustralya- Midland Railway Square: Eski Midland Demiryolunda yapılan bir halk meydanı olan park, kentsel köy oluşturmak amacıyla restore edilmiş 19.yy dan kalma bir demiryoludur. Endüstriyel dokuyu kaybetmeden 1890 yılında tasarlanan 0.74 hektarlık alanda tasarlanan meydana çeşitli ticari yapı, konut, eğitim, birçok endüstri kullanımı ve sağlık sektörü yer almaktadır (URL10-13).

Meydanda bazı eski demiryolundan kalma çoğu çalışır durumda olan ekipmanlar, mobilyalar ve aksesuarlar varlığını korumaktadır. Aynı zamanda eski demiryolunun izlerini taşıyan bazı binalar da bulunmaktadır (Oliver ve Bertola,2006).

Midland meydanı kent merkezinde yerel halkın günlük kullanımına olanak sağlayan kafeler restoranlar, otel vb. alanlara sahiptir. Bunların yanı sıra geniş kitlelerin kullanımına imkân veren büyük organizasyonları karşılayabilecek kapasiteye sahiptir. Meydan oluşturulurken eski demiryolu hatlarının varlığını hissettirmek amacıyla tasarım yapılmıştır. Bu tasarımı gerçekleştirilirken bir planlama ya göre hareket edilmiştir. Bu planlama ise şöyledir;

- Canlı hat, özel organizasyonlarda trenlerin meydana ve içerisindeki yapılara ulaşmasını sağlayan canlı hattır.
- Toplumsal hat, halkın rahatlıkla kullanması meydana vakit geçirebilmeleri için gerekli raylı mobilyaları sağlamaktır.
- Su hattı, buhar motorunu ve trenlerin tarihteki izlerini meydana yansıtmak için yapılan doğrusal aydınlatma ve sisleme özelliğidir.
- Tarih Çizgisi, eski demiryolu hatlarının, buradaki araçların gidiş-gelişlerini yorumlayan ve vurgulayan sanat eserlerinin varlığıdır.
- Kayıp Hat, 1990 yılında azalan kullanımlarla yeniden tasarlanan bu ulaşım ağının, bahçe yatağında kaybolan bir demiryolu hattı olduğun anlatmaktadır (URL11).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy



Şekil 5. Avustralya- Midland Railway Square (URL12)

Fransa, Paris- Rosa Luxemburg Garden: Adını ünlü ekonomist ve filozof Rosa Luxemburg'dan alan bu park 1926 yılında Fransız demir yolunun deposu olarak kullanılan binanın bulunduğu alanda yapılmıştır. Halle Pajol diye isimlendirilen bu bina ilk Fransız demiryolunun varlığına ve gelişimine şahitlik etmiştir. Endüstriyel faaliyetlerin duraklamasıyla terk edilen diğer endüstriyel alanlar gibi atık haline gelmiştir.2008 yılında sürdürülebilir bir çevre düşüncesiyle yola çıkılarak Paris'te güvenli bir yaşam alanı inşa etmek için dönüştürülmüştür (URL14).

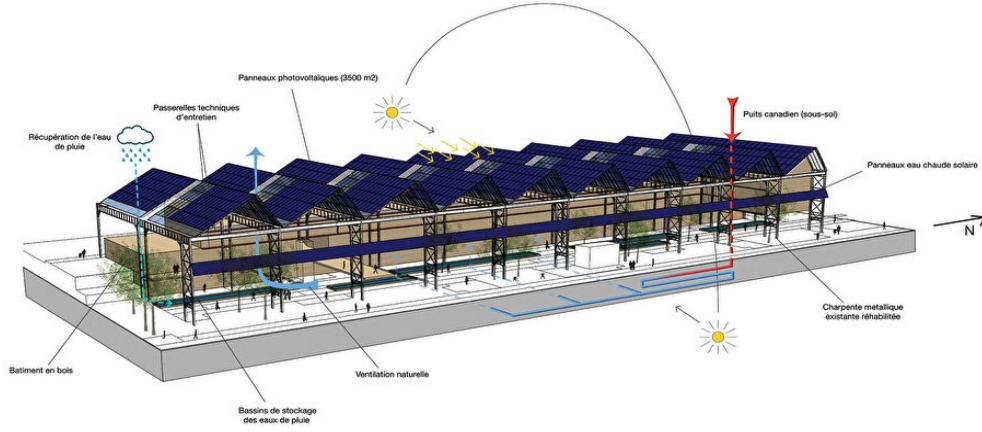
Gönüllülük esası ile projelendirilen bu bahçenin ekibi, şehir plancıları, sosyologlar ve mimarlardır. Aynı zamanda yenilenebilir enerji sistemlerinin de kullanıldığı Fransa'nın en büyük fotovoltaik enerji santraline sahip örnek bahçelerdendir. Altında 2.500 m²'lik kapalı bir alanda çeşitli bitkilerin bulunduğu bahçenin sulama sistemi çatıdan toplanan yağmur suyu ile sağlanmaktadır. Dönüşümde Halle Pajol yine sürdürülebilir malzemelerle yapılmış çevreye duyarlı ekolojik bir mekandır (URL14).



Şekil 6. Fransa, Paris- Rosa Luxemburg Garden Dönüşümden Önceki Hali (URL14)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy



Şekil 7. Fransa, Paris- Rosa Luxemburg Garden Ekolojik Sistemi (URL14)

Rosa Luxemburg Bahçelerinin yapılmasındaki amaç kamuda yeşil alanların yerini çoğaltmaktır. Çocuk oyun alanlarında kimyasallardan arındırılmış toprak kullanılmış, demiryolu raylarının yakınında güvenliği sağlamak içinse tampon bölgeler oluşturulmuştur. İnsanların kullanması için tasarlanmış hobi bahçeleri, çam, alıç, üvez ve kiraz ağaçlarının bulunduğu bahçede ayrıca su bahçeleri tasarlanmıştır. Mekânda insanların rahatlıkla ihtiyaçlarını karşılayabildikleri kafeler restoranlar market mağazalar kütüphane konferans salonu ve laboratuvar gibi işlevsel mekanlarda oluşturulmuştur (URL14)



Şekil 8. Fransa, Paris- Rosa Luxemburg Garden (URL14)

Kentsel peyzajı iyileştirerek, kamusal yeşil alanlara yer açmak amacıyla oluşturulmuştur. Çocuklar için oluşturulan oyun alanlarının zemininde, kimyasallardan arındırılmış bir toprak kullanılmıştır. Yeşil alanların demiryolu raylarının yakınında yer alması, ekibe güvenlik konusunda zorluk çıkarsa da alan içerisinde tampon bölgeler oluşturularak bu sorun çözülmüştür. Bahçede parsellere ayrılmış, toplam alanı 200 m² olan hobi bahçeleri yer almaktadır. Havuzlarda yetiştirilen bitkiler ile su bahçeleri oluşturulmuştur. Bahçede çam, alıç, üvez ve çiçekli kiraz ağaçları gibi yerel bitki türleri bulunmaktadır. Halle Pajol Binası ve Rosa Luxemburg Bahçeleri projesi; 2011 yılında Kadınlar Mimarlık Ödülü'nü, 2014 yılında Özel Tanınma Ödülü ve Binaya Entegre Güneş Teknolojisi Ödülü'nü, 2015 yılı ADC Ödülleri'nde Karma Program Ödülü'nü almıştır. 2016 yılında ise Fransa'da gerçekleştirilen Les Victoires du Paysage adlı yarışmayı kazanmıştır (URL14).

Fransa, Paris- Coulée verte René-Dumont: Coulée verte René-Dumont Fransızcadan “René Dumont'un Bitkili Yürüyüş Yolu” olarak çevrilmiştir. 1859 yılında inşa edilen demiryolu 1969 yılında kapanmıştır. Bazı hatları başka istasyonlara entegre edilen demiryolu 1980 yılında

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

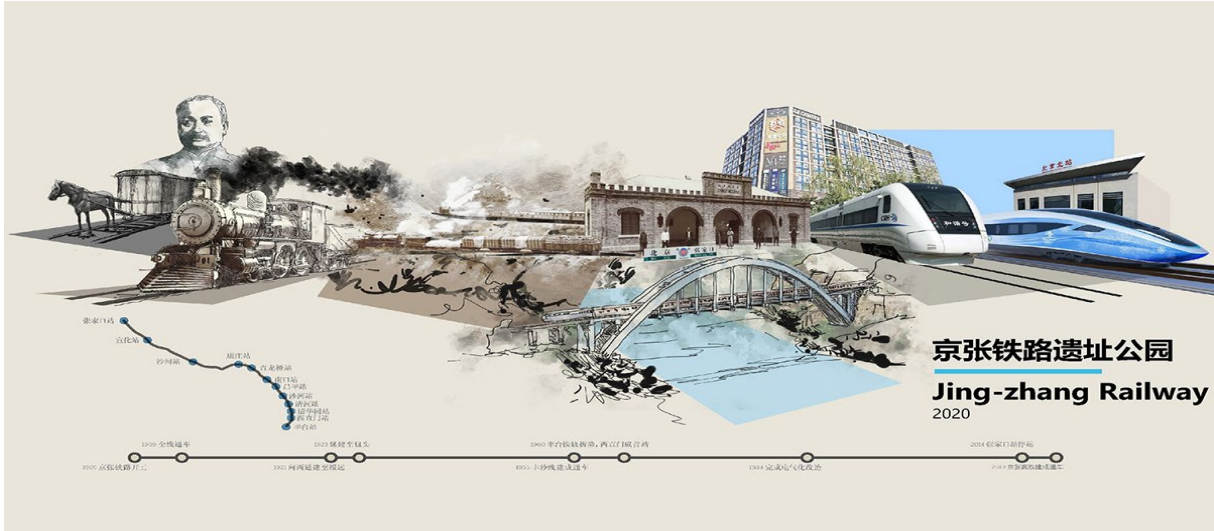
yenilenmiştir. 1984 yılında opera binası için bir kısmı yıkılmıştır. Daha sonra depoların olduğu bir alan 1986 yılında park yapılmak için tasarlanmıştır. 1993 yılında peyzaj mimarı Jacques Vergely ve mimar Philippe Mathieux, tasarladıkları park yolunun açılışını yapmışlardır. Paris'teki 4.7 km olan bu yol dünyada yükseltilmiş eski demiryolu hatlarından bahçeye dönüştürülen ilk projedir (URL15).

Dünyada bir ilk olan bu kent bahçesi Paris halkı tarafından israf olarak görülmüş ve eleştirmiştir. Zamanla toplum bu mekânın önemini anlamıştır. Yükseltilmiş yol eski demiryolu tünellerinden geçtikten sonra yine iki parka açılmaktadır. Gelecekte devam eden hatlar boyunca genişletme yapılması planlanmaktadır (URL16).



Şekil 9. Fransa, Paris- Coulée verte René-Dumont (URL17)

Çin- Jingzhang Railway Heritage Park Beijing: Pekin-Kalgan İmparatorluk Demiryolu olarak bilinen Jingzhang Demiryolu başkentte bulunan ilk demiryoludur. 1905-1909 yılında inşa edilen demir yolunun toplam uzunluğu 201,2 km dir. 1916 yılında Pekin-Suiyuan demiryoluna sonrasında Pekin-Baotou Demiryoluna birleştirilmiştir. Kent içerisinde bulunan hatlar şehirde trafiği rahatlatmak için kademeli olarak sökülüştür (URL18).



Şekil 10. Çin- Jingzhang Railway Heritage Park Beijing (URL19)

2019 yılında hizmete açılan Jingzhang Demiryolu Parkı, birbirine bağlı dört bölgeden oluşmaktadır. Bu bölgeler aşağıda gösterilmiştir:

- Ticari Geçit Bölgesi
- Yaşam ve Kültür Bölgesi
- Eğitim ve Yaratıcı Bölge
- Doğa ve Ekoloji Bölgesi (URL19).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy



Şekil 11. Çin- Jingzhang Railway Heritage Park Beijing (URL19)

Jingzhang Demiryolu parkı kent ile parkı birbirine bağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Park dünya çapında insanların sosyalleşmesini sağlayacak bilim, inovasyon ve eğitim merkeziyle planlamasıyla iddialı bir projedir. Bu park sekiz ana hat üzerinden planlanmıştır. Bu hatlar aşağıda belirtilmiştir.

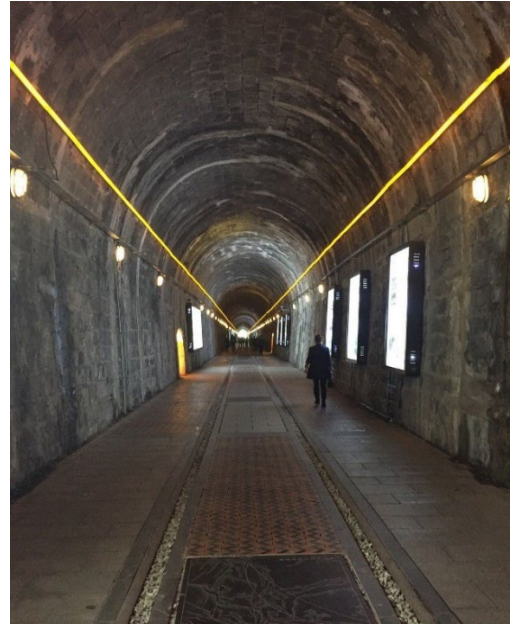
- Sekiz Hareketli Hat: Şehir içi metro hattı ile park içerisinde, metropol bölgeyi açarak ses çizgisi, yaya çizgi yağmur çizgisi, sanat çizgisi ve bisiklet hattı ile bağlantı sağlamak
- Jingzhang Hattı: Jingzhang Demiryolunun kültürel miraslarının restore edilmesi akıllı peyazı donatı elemanları kullanmak ve teknolojiye ilerlemek.
- HSR (High Speed Railway) Hattı: Yüksek hızlı trenin tüm teknolojik estetik fonksiyonlarını sağlamak
- 13 Nolu Metro Hattı: TOD (Transit Oriented Development-Transit Yönelimli Kalkınma) planlamasına göre parkı tasarlamak
- Bisiklet Hattı: "Pekin'deki üç dağ ve beş kraliyet bahçesine" bağlanacak 9 km lik bir bisiklet yolunu yeşil kuşakla bağlamak
- Yaya Hattı: İnsanların yaşamını kolaylaştıran park boyunca devam eden şehrin kuzey ve güneyini birbirine bağlayan bir ev rotası oluşturmak
- Ses Hattı: Jingzhang Tarihinin, trenlerinin ve Yongle tapınak çanlarının sesini geri getirmek ve radyo istasyonlarının teknolojik ilerlemelerini sağlamak
- Sanat Hattı: Sanayi alanlarının ruhunu yansıtan demiryolu temalı kamusal bir sanat alanı oluşturmak
- Yağmur Hattı: Üç dağı ve beş kraliyet bahçesini birbirine bağlayan yağmur suyu taşkın bölgesi oluşturmaktır (URL19).

Çin- Greenway of Xiamen Railway Cultural Park: Eski demiryolu, Çin'de Xiamen Adasında Yingtan ile Çin arasındaki demiryoludur. 1955 yılında inşa edilmiş ve 1980 yılından sonra terk edilmiştir. Xiamen geleneksel taşımacılığın yapıldığı tarihin, kültürel mirasın korunduğu önemli bir mekandır. Demiryolunun kültürel özellikleri kentsel peyzağı oluşturan temel elemanlarıdır. 2010 yılında terk edilmiş olan 4,5 km olan demiryolunun rekreasyon koridoru amaçlı yeniden dönüştürülmesine karar verilmiştir. Planlama "kentsel tarihi ve kültürel yeşil yollar" düşüncesi üzerine tasarlanmıştır. Ayrıca bir gösteri alanı olarak düşünülmüştür (Quan,2013).

Açık yeşil alan ve demiryolu kalıntıları kültürel mirasın korunması önceliği ile dönüştürülmüştür. Arazinin doğal özellikleri ile bütünleşmiş peyzağ ve tarihi mirasın korunmasına ek olarak ekolojik iyileştirmelerle düşünülüp çoklu işlevler için gerçekleştirilen içerisinde mağaza, eğlence ve eğitim alanları kafeler restoranlar olacak şekilde planlanmıştır. Alanda terk edilmiş tüneller sanat aktivitelerinin, sergi alanların yapılması için ayrıca düşünülmüş, alanda eski demiryolu ve yeni teknolojilerinde anlatıldığı eğitimlerle bütünleştirilmiştir (Quan,2013)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy



Şekil 12. Çin- Greenway of Xiamen Railway Cultural Park (URL20)

Amerika, Washington- Rails-to-Trails: 1840'lı yıllarda başlayan Amerika'da demiryolu yolculuğuna olan düşkünlük İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra değişmiştir. Yeni yapılan otoyollar ve hava alanları tren yollarının eskisi gibi kullanılmamasına sebep olmuştur. Taşımacılık kamyonlarla yolculuklar ise özel taşıtlar ve uçağa doğru hızla ilerlemekteydi. Terk edilmiş demiryolları için yeni hareketler ortaya çıkmıştır. Eski demiryollarının dönüşüm süreci 1981 yılında ortaya çıkmış demiryolu endüstrisinin yıkımına çare olmaya çalışılmıştır (URL22). Ortaya çıkan çalışmalar neticesinde 1986 yılında Raylardan Yollara Koruması adı altında birleşen bir organizasyon kurulmuştur. Zaman geçtikçe daha çok üyesi ve destekçisi olan bu kuruluşların çabaları ile eski demiryolları dönüştürülmesi yaygınlaşmıştır (URL23). Rail-Trail Washington'dan Batı Virginia'ya kadar toplam 12 eyaleti içermektedir. 1980 yılından beri bu demiryolu ülkenin en büyük parkuru olarak bilinmektedir. 3.700 mil parkuru ile görülmeye değer çok özel manzaralar sunan bu parkur Eliot körfezi boyunca yolcu gemilerinin gelişinin görüldüğü okyanusa kadar devam eden Olimpiyat Keşif Yoluna da sahiptir (URL24-25).



Şekil 13. Amerika, Washington- Rails-to-Trails (URL24)

Amerika, New York- High Line Park

1930 yılında 34th Street Hudson Limanı'nı birbirine bağlamak için yapılmış demiryoludur. Demiryolu üzerindeki yapıları birbirine bağlamak için 9 m yükseltilmiştir bir biçimde yapılmıştır. Trafik can kurtaran halatı olarak bilinen demiryolu 1980 yılında terk edilmeye başlanmıştır. 2006 yılında

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

dönüşümü başlayan New York'ta gökyüzü bahçesi olarak yerini alan 2.33 km mekan peyzaj ve kent tasarımının ekolojik unsurlarla birleştiği önemli bir tasarımdır (Shi vd.2021, URL26).



Şekil 14. Amerika, New York- High Line Park (URL27)

Park tamamen engelsiz erişim sistemi üzerine yapılmıştır. Çevredeki insanlar doğada gezerken şehirden uzaklaşmak, yolların derinleşerek farklı bir akış açısı kazandırmasıyla çok özel bir kentsel deneyim sunmaktadır. Alanda sert ve yumuşak zemin birbiri içerisine geçecek şekilde dokular arası geçişin sağlandığı dikim-inşa tasarımı ortaya konulmuştur. Şerit şeklindeki derzler arası bitki örtüsünün tamamlanmasıyla verilen peyzaj etkisi ile istikrar sağlanmıştır. Zengin bir peyzaj alanı oluşturmak için arka planda çiçekler çalılar ile yarı saydam bir ortam tasarlanmıştır (Shi vd.2021).

Yeni Zelanda,Otago- Central Otago Railway Greenway: 1921 yılında açılan hat Clyde Barajına malzeme taşımak için yapılmış demir yolu 1990 yılında kapatılmıştır. Hattın bir kısmı Otago Merkezi Demiryolu Yolu'na eklenmiş bir kısmı da kapatılmıştır. Daha sonra bölge 2000 yılında Clyde ve Middlemarch kentleri arasındaki yolu takip eden bir bisiklet yoluna dönüştürülmüştür. Parkur boyunca tarihi binalar, tüneller, altın kazılarında kalan kalıntılar, köprüler ve doğal peyzajın her türlü güzelliği ile dolu oldukça ilginç bir rekreasyon alanıdır (URL28-29-30).



Şekil 15. Central Otago Railway Greenway (URL29)

YÖNTEM

Çalışmanın yönteminde, yapılan kaynak değerlendirmelerinden sonra tüm örnekler ayrı ayrı ele alınmış elde edilen bilgiler doğrultusunda belirli özellikleri tespit edilmiştir. Daha sonra tüm örnekler literatür bilgileri ışığında sınıflandırılarak tablo haline getirilmiştir. Tablo oluşturulurken, buldukları konum, alan ölçüsü, tasarım ve rekreasyonel kaynaklarına göre sınıflandırma yapılmıştır (Tablo 1). Her endüstri mirası bu kriterlere göre tek tek incelenmiş ve veriler tabloda gösterilmiştir. Değerlendirilen örneklerin

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

ortak özellikleri olan rekreasyon alanı olmalarının üzerinde durulmuş rekreasyonel kaynaklarına göre sınıflandırılmıştır. Tasarımları kent içerisinde ya da kent çeperlerinde konumlanmalarına göre kentsel veya kırsal peyzaj olarak ayrılmıştır. Dünyada buldukları konum ve tarihsel süreçleri ile demir yolu mirasları alan ölçüleri açısından da değerlendirilmiştir.

Yapılan diğer bir yöntem de ise, örnek demiryolu miraslarının rekreasyonel alanlara dönüştürülürken, alanın konumu, içerisindeki elemanlara ve tasarımlarına göre şekillenen kendine has rekreasyon aktivite çeşitleri oluşmuştur. Örneklerin rekreasyon aktivite çeşitleri tablo yapılarak gösterilmiştir (Tablo 2). Tespit edilen rekreasyon aktivite çeşitleri her bir örnekte farklılık göstermiştir. Neredeyse tamamında ortak olan aktivite çeşidi ise çevreye dayalı rekreasyon aktivitesi olduğu ortaya çıkmaktadır.

Tablo 1. Dünyadaki örnek demiryolu miraslarının genel bilgilerine göre sınıflandırılması. (Kaynak: Literatür taramalarıyla elde edilen bilgiler ışığında oluşturulmuştur)

Demiryolu Mirasları	Yapılış ve Dönüşüm Tarihleri	Konum	Alan Ölçüsü	Tasarım	Rekreasyonel Kaynak	
1	Almanya, Duisburg- Nord Park	YT:1850 DT:1991	Avrupa	200 hektar	-Kentsel Peyzaj -Yükseltilmiş Demiryolu	-Genel rekreasyon alanları -Doğa koruma alanları
2	Almanya, Berlin- Südgelände Park	YT: 1890 DT: 2000	Avrupa	18 hektar	Kırsal Peyzaj	Doğa koruma alanları
3	Almanya, Berlin- Triangle Park	YT: 1838 DT: 2013	Avrupa	20 hektar	-Kentsel ve Kırsal Peyzaj Karma -Yükseltilmiş Demiryolu	-Doğal rekreasyon alanları -Genel rekreasyon alanları
4	Avustralya- The Goods Line, Sydney's Urban Walkway	YT: 1855 DT: 2012	Avustralya	500 m ²	Kentsel Peyzaj	Yüksek Yoğunluktaki rekreasyon alanları
5	Avustralya- Midland Railway Square	YT: 1890 DT: 2017	Avustralya	0,74 hektar	-Kentsel Peyzaj -Canlı Hat	Yüksek Yoğunluktaki rekreasyon alanları
6	Fransa, Paris- Rosa Luxemburg Garden	YT: 1926 DT: 2008	Avrupa	2500 m ²	-Kentsel Peyzaj -Ekolojik Bahçe	Doğal rekreasyon alanları
7	Fransa, Paris- Coulée verte René-Dumont	YT: 1859 DT: 1993	Avrupa	4,7 km	-Kentsel Peyzaj -Yükseltilmiş Demiryolu	-Genel rekreasyon alanları -Yüksek Yoğunluktaki rekreasyon alanları
8	Çin- Jingzhang Railway	YT: 1905 DT: 2019	Asya	201,2 km	-Kentsel Peyzaj -Canlı Hat	Yüksek Yoğunluktaki rekreasyon alanları

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

	Heritage Park Beijing					
9	Çin- Greenway of Xiamen Railway Cultural Park	YT: 1955 DT: 2010	Asya	4,5 km	Kırsal Peyzaj	-Arkeolojik, tarihi ve kültürel alanlar -Doğal rekreasyon alanları
10	Amerika, Washington-Rails-to-Trails	YT: 1840 DT: 1986	Amerika	3700 mil = 5957 km	Kırsal Peyzaj	Özellik gösteren doğal varlıklar veya alanlar
11	Amerika, New York- High Line Park	YT: 1930 DT: 2006	Amerika	2,33 km	-Kentsel Peyzaj -Yükseltilmiş Demiryolu	Yüksek Yoğunluktaki rekreasyon alanları
12	Yeni Zelanda, Otago-Central Otago Railway Greenway	YT: 1921 DT: 2000	Okyanusya-Güney Yarım Küre	64 km	Kırsal Peyzaj	Özellik gösteren doğal varlıklar veya alanlar

Tablo 2. Dünyadaki örnek demiryolu miraslarının rekreasyonel aktivite çeşitlerinin belirlenmesi (Kaynak: Literatür taramalarıyla elde edilen bilgiler ışığında oluşturulmuştur)

Rekreasyonel Aktivite Çeşitleri				
Demiryolu Mirasları	Fiziksel	Sosyal	Düşünceye Dayalı (Mental)	Çevreye Dayalı
1	Almanya, Duisburg-Nord Park	✓		✓
2	Almanya, Berlin-Südgelände Park	✓		✓
3	Almanya, Berlin-Triangle Park	✓		✓
4	Avustralya- The Goods Line, Sydney's Urban Walkway	✓	✓	
5	Avustralya- Midland Railway Square	✓	✓	
6	Fransa, Paris- Rosa Luxemburg Garden	✓	✓	✓
7	Fransa, Paris- Coulée verte René-Dumont	✓	✓	✓
8	Çin- Jingzhang Railway Heritage Park Beijing	✓	✓	✓
9	Çin- Greenway of Xiamen Railway Cultural Park		✓	✓
10	Amerika, Washington-Rails-to-Trails	✓		✓

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

11	Amerika,New york- High Line Park		✓		
12	Yeni Zelenda,Otago- Central Otago Railway Greenway	✓			✓

GENEL SONUÇ

Gelişen teknoloji birçok alanda yeni düzenlemelerle, eskilerin ya dönüştürülmesine ya da yok edilmesine neden olmuştur. Yeni teknolojiler ve yapılar, tarihi alanların atıl kalmasına sebep olup, sadece bir yapının değil kültürleri de yok olma tehlikesiyle karşı karşıya bırakmıştır. Kültürel miras kavramı bu süreçte ortaya çıkmış, medeniyet izlerinin korunması için birçok alanda çalışmalar yapılmıştır. Endüstri mirası ise Kültürel miras sayılan terk edilmiş, kullanılmayan endüstri alanları kapsamında ele alınmıştır.

Demiryolları, geçmiş çağlardan günümüze kadar gelen ve gelişen bir ulaşım türüdür. Fakat bu ulaşım ağı günümüz teknolojilerle desteklenince eski demiryolları doğal ve kültürel peyzaj içinde atıl halde kalmıştır. Bu duruma çare olmak amacıyla demiryolları mirası kavramı ortaya çıkmış ve bu bölgelerin çoğu rekreasyon alanlarına dönüştürülmüştür. Kentsel ve kırsal peyzajla iç içe olan eski demiryolları, kent ortamındaki insanlara farklı aktiviteler yapabilecekleri rekreasyon alanları sunmaktadır. Dönüştürülen bu alanlar hem tarihi yapıların kültürel değerlerinin hem de doğal peyzaj değerlerinin korunmasında önemli rol oynamaktadır. Eski demiryolları kent içindeki en önemli açık yeşil alanlardır. Bu alanların yeniden canlandırılarak kent dokusuna kazandırılması kentsel ve kırsal peyzaj tasarımları ile yapılmaktadır.

Bu çalışmada, dünyanın birçok yerindeki demiryolu miraslarının rekreasyon alanlarına dönüştürülmüş örnekleri incelenmiştir. Bu alanlar çeşitli aktivitelerin yapılmasına imkân sunabilecek büyüklüktedir. Kentsel ve kırsal peyzaj tasarım kriterlerinin birlikte kullanıldığı önemli rekreasyon alanlarıdır. Kent içinde doğayla buluşmanın mümkün olduğu, modern peyzaj tasarımlarıyla kırsal ve kentsel alan sentezlenmesinin gerçekleştirildiği özel bölgelerdir. İçerisindeki ana yapılara ve hatlara dokunulmadan dönüşümde canlandırma yapılmış örnekleri olduğu gibi yenileme tasarımları da mevcuttur. Ya da aynı alanda hem canlandırma hem de yenileme birlikte bir uyum içerisinde hayat bulmuştur. Rekreasyonel kaynaklarına göre; yüksek yoğunluktaki rekreasyon alanları, genel rekreasyon alanları, doğal rekreasyon alanları, özellik gösteren doğal varlıklar veya alanlar, doğa koruma alanları ve arkeolojik, tarihi ve kültürel alanlar olmak üzere değerlendirilmeler yapılmış 12 örnek bu kriterler üzerinden sınıflandırılmıştır.

Nüfus artışı, çevre kirliliği gibi birçok sebeple her geçen gün azalan yeşil alanların sürdürülebilirliği açısından da bu alanlar büyük önem taşımaktadır. Doğal hayatın korunması kadar kent insanının da ihtiyacı olan rekreasyon alanlarına imkân sağlaması açısından da değerlendirildiğinde sadece korunması gereken bir kültürel miras değil, korunması gereken çevresel alanlardır. Bu çalışma, örnek demiryolu miraslarının dönüşümünün çevreyi koruyan ekolojik bir yaklaşımla topluma kazandırılmış mekanlar olduğunu göstermektedir. Tablo 2 de tespit edilen ortak rekreasyonel aktivitenin “çevreye dayalı rekreasyon” aktivitesi olması demiryolu miraslarının dönüşümünün doğal hayatı korumanın bir yolu olduğu açıkça görülmektedir. Ayrıca çalışma, kentsel ve kırsal peyzajın derin uyumu ile şekillenen endüstri miraslarının dönüşümüne örnek olacak önemli bir kaynaktır. Endüstri miraslarının ve demiryolu miraslarının yeniden topluma kazandırılması için yapılacak çalışmalara rekreasyon kaynaklarına ve yapılacak aktivitelere göre tasarımın nasıl şekilleneceği hakkındaki bilgilere ışık tutacaktır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

KAYNAKLAR

Ahunbay, Z., Göksal T., 2006. "İstanbul'daki Endüstri Mirası İçin Koruma ve Yeniden Kullanım Önerileri", G.T.Ü. A-Z Dergisi, Cilt:5, S:2, Sayfa: 125- 136.

Altınoluk, Ü. (1998). "Binaların Yeniden Kullanımı". İstanbul, Yem Yayınları.

Altınoluk, Ü. (2000). "Endüstri Arkeolojisi Kapsamındaki Binalarda İşlev Dönüşümü". Mimarlık Dergisi, Cilt:38, S:2, Sayfa: 7-8.

Burman, P. (1997). "Philosophies For Conserving The Railway Heritage". In P. Burman And M.Stratton (Eds) Conserving The Railway Heritage, London: Spon Press,Sayfa:18-33.

Buchanan, A., 1981."The Definition Of Industrial Archeology", L,Etude Et La Mise En Vale Dur Du Patrimoine Industriel, 4. Conference Internationale, Lyon-Grenoble Sayfa:104.

Bulut, B., 2020. "Endüstri Mirasının Değerlendirilmesi İçin Bir Model Önerisi", Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Demiroğlu, D., Onur, B. E., 2016. "Kentsel Sürdürülebilir Mekânlar: Ekolojik Parklar." Journal Of The Faculty Of Forestry, Cilt:66, S:1, Sayfa:340-355.

Oğuz, D., Saygı, H., Akpınar, N., 2010. Coğrafi Bilimler Dergisi Cilt:8, S:2, Sayfa:157-167.

Gül, A.,2000. "Peyzaj İnsan İlişkisi ve Peyzaj Mimarlığı". Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi. Seri: A, Sayı:1, Sayfa:97-114.

Gündoğdu, S., Fidan, F.,2022. "The Effect Of Industrial Landscape On The Urban Identity İn Zonguldak". "Zonguldak'taki Endüstriyel Peyzajın Kent Kimliğine Etkisi". Planlama Dergisi Cilt: 32, S:3, Sayfa:424-441

Gök, B., Öztürk, Z. K., 2023. "Küçülen Şehirler de Kentsel Yenileme İçin Yapılan Çalışmalar: Liverpool Örneği". Kent Akademisi Cilt:16, S:4, Sayfa:2196-2217, Doi:0.35674/ Kent.1349243.

ICOMOS, TICCIH., 2013. Industrial And Mining Landscapes Within World Heritage Context.

ICOMOS,2021. Industrial And Mining Landscapes Within World Heritage Context.

Jirku, A.,2022. "Like Pearls On A String: The Berlin Open Spaces System And The Park Am Gleisdreieck", Pp. 124-138. International Carlo Scarpa Prize For Gardens.

Karaküçük, S.,1997. "Rekreasyon (Boş Zamanları Değerlendirme) Kavram, Kapsam ve Bir Araştırma.", İkinci Baskı. Ankara

Kevseroğlu, Ö.,2011. "Endüstriyel Miras Alanlarının Kent Peyzajına Entegrasyonunun Değerlendirilmesi: Sümerbank Kayseri Bez Fabrikası Örneği" Yüksek Lisans Tezi,İstanbul Teknik Üniversitesi.

Kösteroğlu, E. (2006). "Demiryolu Mirası-Korunması". Dosya, Bülten 43,19-23.

Kösebay Erkan,Y., Ahunbay,Z.,2008. "Anadolu Demiryolu Mirası ve Korunması". İtü dergisi/A Mimarlık, Planlama, Tasarım Dergisi Cilt:7, S:2.

Kowarik,I., Langer,A.,2005. "Natur-Park Südgelände: Linking Conservation And Recreationin An Abandoned Railyard In Berlin", Kowarik I, Körner S (Eds) Wild Urban Woodlands. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, Pp 287-299.

Oliver, B., Bertola, P.,2006. "The Workshops. A History Of The Midland Government Railway" Workshops.Page 1-10.

Quan, Z.,2013. "The Transformation On An Abandoned Railway Area Based On The Concept Of "Greenway" – Study Of The Nanjing Western Railway Station In Xiaguan District". Submitted To Blekinge Tekniska Högskola For The Master Of Science Programme In Spatial Planning With An Emphasis On Urban Design In China And Europe.

Saner M.,2012. "Endüstri Mirası: Kavramlar, Kurumlar ve Türkiye'deki Yaklaşımlar" Planlama Dergisi, Cilt: 1-2, S: 52, Sayfa:53-66.

Sang, K., Lin, G.,2011. "A System For Measuring The Satisfaction Of Railway Heritage Tourism: The Case Of Yunnan-Vietnam" Railway To Cite This Article: Environ. Res.: Infrastruct. Sustain. 1015001.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Shi,Y., Ding,Y., Pan,Y.,2021. “Exploration Of Railway Heritage Renewal Method Under The High Line Park Mode Taking The High Line Park In New York As An Example”. 4th International Conference On Civil, Architecture And Environment Research Iop Conf. Series: Earth And Environmental Science 676 (2021) 012082 Iop Publishing Doi:10.1088/1755-1315/676/1/012082

Şahin, Ö.,2012. “Eski Sanayi Alanları Dönüşümünde Ortaklık Modeli Önerisi: Kartal Örneği” Doktora Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi.

Tütüncü, Ö.,2012. “Rekreasyon ve Rekreasyon Terapisinin Yaşam Kalitesindeki Rolü”, Turizm Araştırmaları Dergisi, Cilt: 23, S: 2, Sayfa: 248 – 252.

Uslu, A.,2011. “Peyzaj, Çevre ve Tarım Ders Kitabı”.

Uzun, G., Altunkasa, M.F.,1997. “Rekreasyonel Planlamada Arz ve Talep”. Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 6, Adana.

Yurtseven, B., 2021. “Kentsel Yenileme Sürecinde Endüstri Alanlarının Ekolojik Yaklaşım ile Değerlendirilmesi: Emscher Park Örneği”, Kent Akademisi, Cilt:14, S:13, Sayfa:260-277.

URL1. <https://www.peyzax.com/duisburg-nord-park-post-endustriyel-peyzaj-ornegi/>

URL2. <https://www.landschaftspark.de/rundweg-industriegeschichte/aussengelaende/>

URL3. https://en.wikipedia.org/wiki/Natur-Park_Südgelände

URL4. <https://www.berlin.de/en/parks-and-gardens/5062586-4407152-nature-park-suedgelaende.en.html>

URL5. <https://www.publicspace.org/works/-/project/g047-park-am-gleisdreieck>

URL6. <https://www.visitberlin.de/en/park-gleisdreieck>

URL7. <https://www.publicspace.org/works/-/project/g047-park-am-gleisdreieck>

URL8. <https://architectureau.com/articles/the-goods-line/>

URL9. <https://www.e-architect.com/sydney/the-goods-line-in-sydney>

URL10. <https://landezine-award.com/midland-railway-square/>

URL11. <https://www.placelaboratory.com/project/midland-railway-square/>

URL12. <https://www.mggroup.net.au/project/midland-railway-square/>

URL13. <https://landscapeaustralia.com/articles/new-heritage-railway-square/>

URL14. <https://www.gzt.com/arkitekt/pariste-post-endustriyel-bir-donusum-hikayesi-rosa-luxemburg-bahceleri-3591098>

URL15. https://en.wikipedia.org/wiki/Coulée_verté_René-Dumont

URL16. <https://www.theguardian.com/travel/2017/jun/07/paris-promenade-plantée-free-elevated-park-walkway-bastille-bois-de-vincennes>

URL17. https://www.flickr.com/photos/maleny_steve/26697165121/in/photostream/

URL18. https://en.wikipedia.org/wiki/Beijing_Zhangjiakou_Railway

URL19. https://tlslandarch.com/portfolio_page/jingzhang-railway-park/

URL20. https://en.tripadvisor.com.hk/Attraction_Review-g297407-d4799872-Reviews-Railway_Culture_Park-Xiamen_Fujian.html

URL21. <https://www.railstotrails.org/trailblog/2021/june/14/history-along-the-great-american-rail-trail-a-kick-off-with-the-creators/>

URL22. <https://dirt.asla.org/2021/07/06/the-history-of-the-rails-to-trails-movement/>

URL23. <https://www.rowadventures.com/blog/short-history-americas-rails-trails>

URL24. <https://www.onlyinyourstate.com/washington/statewide-trail-wa/>

URL25. <https://www.railstotrails.org/trailblog/2021/june/14/history-along-the-great-american-rail-trail-a-kick-off-with-the-creators/>

URL26. https://en.wikipedia.org/wiki/High_Line

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

URL27. https://www.archdaily.com/24362/the-new-york-high-line-officially-open/480893666_dsr-highline-09-06-4519?next_project=no

URL28. https://en.wikipedia.org/wiki/Otago_Central_Railway

URL29. <https://www.newzealand.com/int/feature/otago-central-rail-cycle-trail/>

URL30. <https://www.trailjourneys.co.nz/blog/cycling-otago-rail-trail-history>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

İMAM MATURİDİ'NİN DİNİ GÖRÜŞLERİ'NİN ABAY KUNUNBAYULU ESERLERİNDEKİ İZLERİ TRACES OF IMAM MATURIDI'S RELIGIOUS VIEWS IN ABAY KUNUNBAYULU'S WORKS⁷⁶

Meirbek SAMBET

Marmara Üniversitesi Doktora Öğrencisi, İstanbul, Türkiye

ORCID ID: 0009-0006-1362-8894

Batyrzhan TEMİRKHANOV

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Doktora Öğrencisi, Ankara, Türkiye

ORCID ID: 0000-0001-7419-0335

ÖZET

Bu makale, İmam Maturidi'nin dini görüşleri ile Kazak halkının büyük şairi Abay Kununbayuly'nin dini görüşleri arasındaki benzerlikleri incelemektedir. Abay'ın eserlerinde ifade edilen Mâtürîdî'nin dinî öğretisi, kelimî konularla bağlantılı olarak değerlendirilmektedir. Bu çalışmanın temel amacı Mâtürîdî'nin Abay'ın eserleri üzerindeki etkisinin boyutunu ve görüşlerinin ne kadar benzer olduğunu tespit etmektir. Ayrıca 19. ve 20. yüzyılın başında yaşayan Abai Kununbayuly döneminde Kazak halkı arasında ortaya çıkan temel dini meseleler tespit edilerek Abay'ın bunlarla ilgili pozisyonları açıklanmaktadır.

Anahatar kelimeler: *Maturidi, Abay, Din, İslam, Kelam, İman, Akıl.*

ABSTRACT

This article examines the similarities between the religious views of Imam Maturidi and the religious views of the great poet of the Kazakh people, Abay Kununbayuly. The religious teachings of Maturidi, expressed in Abay's works, are evaluated in connection with theological issues. The main purpose of this study is to determine the extent of Maturidi's influence on Abay's works and how similar their views are. In addition, the basic religious issues that emerged among the Kazakh people during the period of Abai Kununbayuly, who lived at the beginning of the 19th and 20th centuries, are identified and Abay's positions on them are explained.

Key words: *Maturidi, Abay, Religion, Islam, Theology, Faith, Reason.*

GİRİŞ

Abai Kununbayuly, zamanının ilerisinde doğmuş büyük bir şairdir. Eserleri arasında Ebû Hanife'nin fıkıh meseleleri ile ilgili konuları, Ahmet Yesevi'nin kalb - hikmete dayalı görüşleri ve Mâtürîdî'nin akaidî konuları şiirlerinde görülmektedir. İslam'ın inanç sistemi hakkındaki görüşleri tamamen insanın akıl ve kalbine odaklanmıştır. Allah'ı tanımak, onun sıfatları, kaderi, insanın arzu ve iradesi gibi kelimî konular İmam Mâtürîdî'nin bakış açısıyla tamamen aynıdır.

Hakim Abai, kendi dönemindeki insanların din anlayışlarını eleştirmiş, onların iman ve Allah hakkındaki bilgilerini düzeltmeye çalışmıştır. İnsanları, Allah'ın adalet karakterine aykırı olan düşüncelerden kurtulmaya çağırdı. İmam Mâtürîdî, bu tür zorlayıcı ideolojiye, bir kimsenin başkasından az ya da çok olmasının Allah'tan olmadığını, kimseyi zorla aşağı kıldığını söyleyerek cevap vermiştir. Anlayışını insanlara aktarmak için Kur'an ayetlerinden ve Peygamberimizin hadislerinden yararlanmış, açık ve mantıksal deliller sunmuştur.

⁷⁶ This research is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. AP19680093)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Kazak halkının dini tecrübe tarihinde aklın ve atasözlerinin sürekliliğini ortaya çıkaran bilim adamlarının Ebu Hanife, Maturidi ve Yesevi olduğu tartışılmazdır. Şeriat, din, uygulama ve inanç arasındaki farklara ilişkin vardıkları sonuçlar, İslam'ın Türk halkları da dahil olmak üzere diğer halklara yayılmasına katkıda bulunan temel faktördü. Ebu Hanife, Maturidi ve Yesevi'nin öne sürdüğü birbiriyle bağlantılı bu sonuç, farklı halkların İslam'a bağlı kalarak atalarından miras aldıkları geleneksel milli özellikleri koruyabileceklerini kanıtladı.⁷⁷ Hakim Abay bu yola devam edenlerden biri idi.

Tanrıyı anlamada Aklın yeri. Kuran'da akılla ilgili şu ayetler vardır: "Ey akıl sahibi olanlar benden korkun";⁷⁸ "Düşünen bir toplum için (Allah'ın var ve bir olduğuna dair) ayetler vardır";⁷⁹ "Kuran üzerinde düşünmüyorlar mı?" Yoksa kalpleri mi kilitli?";⁸⁰ "Düşünmüyorlar mı?";⁸¹ "Sizce de öyle değil mi?";⁸² "Bunu ancak akıllılar anlayabilir";⁸³ "Hala anlamadın mı?".⁸⁴ Allah'ın bu emirleri, bir yandan insana her şeyde aklını kullanmasını söylerken, bir yandan da insana kendini tanıması için akıl verdiğini, bu sayede insanı diğer yaratıklardan ayırdığını söyler.

İmam Maturidi, gerçek İslam anlayışının başında aklın geldiğini söyledi. Dini bir kaynak olan ve "Kuran ve hadis'in sadece lafzıyla kullanılması gerektiğini, aklın yanılabilirliğini, dolayısıyla rivayetlerin sadece lafzıyla yorumlanması gerektiğini" savunan fakih ve muhaddislerin görüşleriyle ilgilendi. İmam Maturidi, "Kitabut-Tevhid" adlı eserinde şöyle diyor: "Akıllı kullanmayı reddetmek, şeytanın tehlikeli tuzağının anahtarıdır. Akıllı kullanmaya çalışan kişi, kendi görüşünü destekleyecek akıldan başka bir delil getiremez. Tek başına bu bile onun akıllıca düşünmenin önemini kavraması için yeterlidir. Rasyonel düşünceyi nasıl inkar edebilir? Allah kulunu düşünmeye davet eder, ona düşüncelerini toplayıp akıllı aramasını emretmez, karşılıksız küfür ve öğüt alma ihtiyacını artırır. "Aslında düşünmek, bilimin kaynaklarından biri olduğunu söyler".⁸⁵ Aynı zamanda Sünni kelamın ikinci büyük ekolü olan Eşari, akla çok fazla yer vermez. İmam Eşari, "İnsan, Allah'ın yarattıklarının iyiliğini ve kötülüğünü akılla bilemez, ancak Allah'ın emir ve yasaklarıyla bilir" derken, İmam Maturidi, "insan iyi ve kötü, akılla ayırt edilebilir" diyor. Kanıt olarak Abayda kör inanca karşıydı. Şiirlerinde akılcı bilgiyle düşünmeye çağırıyordu:

Sebepsiz inanmayınız,
Bir vakayla karşılaşırsanız.
Eğer sözün mağnasını biliyorsan,
Akıl bir terazidir, ölçü yap.⁸⁶

Diğer eserlerinde de sürekli ilim öğrenmenin gerekliliği ve akıl ihtiyacını, dünyayı tanımadaki Yaratıcının insana en büyük hediyesi olarak görmesi İmam Maturidi'nin yukarıdaki görüşüyle tutarlıdır.

Abay'ın eserlerinde "er işi" ile "ez işi" arasında bir karşılaştırma vardır.⁸⁷ Ez işi, beceriksizlik ve tembelliktir. Anlamsız yaşayanlar cahil insanlardır. Dünya hayatının değerini bilmiyorlar. Düşünerek ve zihnini hareket ettirerek hayatın anlamını bilmeye çalışmaz, "hiçlik"le (anlamsız dünya) yaşar, "Hakikat"i (Tanrı'yı) bilmeye çalışmaz.

Er işi, derinlere inmektir. Abay'ın derin kavramı kendi içindeki Tanrı'dan gelen bir "cevher"dir. Bu cevheri tanımaya çalışmak, insanı derin tefekküre, Allah'ı tanımaya sevk eder. Düşünmek aklın

⁷⁷ D. Kenzhetaev, M. Sambet, Dini inanç ve dini bilinç: dindarlığın ve dindarlığın aynası, "Kazakistan Yenilikleri" bilimsel dergisi, No. 1(29), Ocak 2020, s. 8.

⁷⁸ Bakara, 2/197

⁷⁹ Âl-i İmrân, 3/190

⁸⁰ Muhammed, 47/24

⁸¹ Yasin, 36/68

⁸² Âl-i İmrân, 3/65

⁸³ Bakara, 2/269

⁸⁴ Yasin 36/62

⁸⁵ Ebu Mansur el Maturidi, Tevhid Kitabı, aud. 2021, s.56.

⁸⁶ A. Zhirenschin, Abay'ın eserlerinin tek ciltlik tam koleksiyonu, Almatı: Kazmemkorkekulturbbas, 1961., s. 93

⁸⁷ A. Zhirenschin, a.g.e., s. 255

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

meyvesidir. "Çok şey çok korkutur, derinlere batar" sözüyle Abai, çok şeyden, yani cehaletten kurtulmaya, bilgelikle derinlere dalmaya çağırıyor. Büyük şair, "Mesgut" şiiriyle Arap topraklarında yaşanan olay üzerinden Kazak halkını eleştirmektedir.⁸⁸ Masgut'un halifeye "Halkın deliyse kız, akıllı olma" şeklindeki sözle, Kazak halkını düşünmeye çağırmaktadır.⁸⁹ "Çokta akıl yoktur" diyerek yalnız kalmaktan asla korkmamamızı, aklımızı kullanmamızı teşvik eder.

Yirmi sekizinci kara sözünde Allah'ı incelemede aklın önemine değinerek şöyle dedi: "Beni tanıyan, beni aklıyla tanır."⁹⁰

Görüldüğü gibi Abay'ın dünya görüşünde Allah'ı bilmenin konumu, toplumsal temele dayalı iyi ve kötü ayrımıyla başlar. İnsan ancak insan ismini hak ettikten sonra Allah'ı, kendisini ve dünyayı tanıyabilir.⁹¹

Allah'a iman. İnsanoğlu doğduktan sonra etrafındaki dünyaya bakar, onu bir ustanın yarattığını düşünür ve yaratıcısını arar. Çünkü insan bir akıldır. Asıl görevi yaratıcısını bulmaktır. İslam'da yaratıcıyı bulmaya, onu tanımaya ve ona inanmaya iman denir. Ancak "İman nedir?" sorusu etrafında birçok anlaşmazlık var olması tabiidir.

Kerramiya kavramına göre iman, Kelime Şehadet sözlerini sadece dil ile söylemektir. Cehm bin Safvan'a göre iman, bilmek veya tanımak demektir. Bu görüşü savunanlar "Cehmiye temsilcileridir". İmam Mâtürîdî onların bu görüşünü reddetmiş ve delilleriyle cevap vermiştir. Kur'an-ı Kerim'in "(Ey Peygamber!) Ağzlarıyla inanırlar ama kalpleriyle inanmazlar"⁹² ayetini aktararak bu görüşlerin yanlış olduğunu söylemiştir. Ayetin açıklanmasında imanın sadece ilim olduğuna inananlara şu cevabı vermiştir: "Sana önceki peygamberleri de anlattık ve bizden rivayet edilmeyenler de var".⁹³ Bu ayetin tefsirinde İmam Maturidi şöyle buyuruyor: İman bilmek değil, tasdik etmek demektir. Hz. Peygamber, bütün peygamberleri tanımış ve onları genel olarak imana çağırmıştır. Eğer bütün peygamberleri tanımak imanın şartı olsaydı, hepsi hakkında Kur'an ayetleri okurlardı" diyerek Cehmiye'nin görüşünü yalanladı.⁹⁴

Ebu Mansur el-Maturidi "İman kalple tasdik, dille de ikrar etmektir"⁹⁵ demiş. Yani iman, kalple tasdik etmek ve ömürde en az bir defa "şehad" (şehadet) kelimesini söylemektir. Ancak kişinin bu hayatta Müslüman muamelesi görmesi için şehadet sözlerinin söylenmesi şarttır. Allah inancının esası, onu kalple tasdik etmektir.⁹⁶ Bu konuda Abay:

Allah diyen söz kolaydır,

Allaha ağız, el değil

İstekli kalp, samimi bir gönül

Başkası hak için yol değil⁹⁷, diye anlatıyor. Görüldüğü gibi Abayda, Allah'a

inanmanın temel şartı olarak kalple tasdik göstermektedir.

"İnsanı sevgiyle yaratan,

Sen de sev O Allahı canından tatlı

Bütün insanlığı sev kardeşin gibi

Ve hak yol bu yoldur diye adaletli

Bu üç sevmek imanın çiçeğidir,

⁸⁸ A. Zhirenshin, a.g.e., s. 316

⁸⁹ A. Zhirenshin, a.g.e., s. 321

⁹⁰ A. Zhirenshin, a.g.e., s. 461

⁹¹ D. Kenzhetaev, Abai'nin dini bilgisi, Türkoloji, No. 6 (104), 2020, s. 109.

⁹² Maide, 5/41

⁹³ Nisa, 4/164

⁹⁴ Nureddin el-Sabuni, "Matüridi teolojisi", Türkistan 2019, s. 47

⁹⁵ Nureddin el-Sabuni, a.g.e., s. 53

⁹⁶ Nureddin el-Sabuni, a.g.e., s. 53

⁹⁷ A. Zhirenshin, a.g.e., s. 266

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Bilin ki imanın üç şartı vardır.

Düşün ve üçünü dağıtmaya çalış

Hak yoluna başını bağla, malınla birlikte"⁹⁸ – bu şiirlerde Allah'a imanın kalpten geldiğini dile getirmiştir. Abay'ın burada bahsettiği aşk ve sevmek kavramları kalpten gelen eylemlerdir. Sevgi iman demek, inanmak, sevmek ise kalple tasdik etmek dersek hata yapmayız. Abay'ın "imani çiçeği" gerçek bir müminin temel hayat prensibidir.

İman lalple tasdik edilerek akılla gerçekleştirilir. İnsana hiçbir peygamber gönderilmemiş olsa bile, Allah'a akılla inanmak, Maturidiliğe göre bir "görev" sayılmış, ancak herhangi bir dini zorunluluk getirilmemiştir. Aksine Eşari'nin görüşüne göre, eğer uyarıcı gelmezse, kişinin Allah'ı akıyla bilmesi zorunlu değildir. Abay, kara sözleriyle şunları söyledi: "Akıl sahibine iman farzdır, mümine ibadet farzdır." İmam Mâturîdî'nin bütün Allah'a verdiği akli delillerin başında "nizam ve hudus" delilleri öne çıkmaktadır. "Hudus" dünyanın sonradan yaratıldığının delilidir. Yani dünya bir "hadis"tir ve her hadisin yaratıcısının bir "muhti"si vardır. O, Allah'tır. Tüm canlılar belirli boyutlarda yaratılmıştır. Doğada ve doğa olaylarında değişmeyen bir düzen ve sıra vardır. Bu "Nizam"ın delilidir. Buna göre insan, akıyla bir yaratıcı bulmakla yükümlüdür.⁹⁹ Büyük şair ve düşünür Abay'ın eserlerinde bu argümanlar şöyle aktarılmıştır:

Baş yüksek, boyun aşağıda yaratılmış,

Bakın, cesedin tamamlanma sırasına göre,

İşin başı, sırayı bilmektir,

İlim olmadan imanı kabul etmeyin.¹⁰⁰

Taklidi ve Tahkiki iman. İnsanın anne ve babasından, akrabalarından, dostlarından ve işterek, görerek öğrendiği şeyler taklidi, sözlü ve akli delillerin ilmine inanmak ise tahkikidir. İmam Maturidi'ye göre: "Peygamber'in mucizelerini görerek onu taklit etmek haktır ve Peygamber döneminden sonra gayba inanma ihtimali azalmış, böyle bir iman doğru görülmemektedir. Bunu akli ve ameli delillerle tasdik etmek, tahkik mertebesine getirmek lâzımdır. Soruşturma düzeyine ulaşmamış imandan sorumlu olacaktır."¹⁰¹ Abay'ın İmam Maturidi'nin bu görüşüne uygunluğu on üçüncü kara sözünde görülmektedir: "İman, Allah'ın görünmez birliğine, ve Peygamberimiz (sav)'in bize gönderdiği hükme teslim olup inanmaktır. Artık bu inancın neredeyse ikna edilmesi için iki şey gerekiyor. Öncelikle bir şeye inanıyorsanız onu akılla ispat etmek mümkündür, eğer delile uygunsu buna tahkik imanı denir. İkincisi ise kitap okuyarak, mollalardan dinleyerek inanmak ve inandığınız şeyde kararlı olmaktır. Biri sizi öldürmekle tehdit etse de, binlerce kişi binlerce farklı şey yapsa da bundan bıkmayacak kadar güçlü olmalısınız. Biz bu imana taklid iman diyoruz. Artık bu imanı yaşatmak için korkusuz bir kalbe, sarsılmaz bir akla ve boyun eğmeyen bir nesle ihtiyaç vardır. Hakiki imana sahip olduğunu söyleyecek ilime sahip olmayan, taklidi imana sahip olduğunu söyleyecek kesinliğe sahip olmayan, aldatan, baştan çıkarıcı, kullanan birine bakıp yemin eden kimseye ne denir? Beyaz siyahtır, siyah beyazdır ve bir yalanın doğru olduğuna yemin mi eder? Tanrı sizi korusun. Yukarıda saydığımız iki türden başka bir inancın olmadığını herkes bilmelidir."¹⁰²

İman ve ibadet sorunu. İslami akımlar arasında en tartışmalı konulardan biri olan ve günümüzde güncel bir konu haline gelen "iman-amel ilişkisi" meselesidir. Bugün yabancı akımların ülkemizdeki temsilcileriyle kendilerine "İslamcı" diyen tartışmalarda bu konu etrafında dönüyorlar. Onlara göre "iman ve amel birdir", yani bir kişinin imanının, amel ve fiilleriyle değerlendirilebileceğine inanırlar.

⁹⁸ A. Zhirenshin, a.g.e., ss. 296-297

⁹⁹ Nureddin el-Sabuni, a.g.e., s. 57

¹⁰⁰ A. Zhirenshin, a.g.e., s. 297

¹⁰¹ Y. Kalmakhan, Maturidi itikadı Ebu Hanife'nin öğretisinin devamıdır. - Almatı: Yayınevi. 2014, s. 54

¹⁰² A. Zhirenshin, a.g.e., s. 450

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

İslam'ın farzlarını yerine getirenler mü'min, yerine getirmeyenler ise mürted veya kâfir sayılır. Ehl-i Sünnet imamları amel ile imanın farklı şeyler olduğunu ittifakla söylemişlerdir. İmam Mâturîdî'ye göre, "Kalbiyle tasdik eden, diliyle şahitlik sözlerini söyleyen kimse mü'mindir, fakat İslami amellerden herhangi birini yapmamış olmak onu dinden çıkarmaz, "günahkar mümin" olur.¹⁰³ Allah dilerse affeder, dilerse cezalandırır. Ancak teyide bağlı olarak sonunda cennete kabul edileceğine inanılıyor. Dikkate alınması gereken bir nokta daha var: inanç eylemden önce gelir. Yani imansız yapılan ibadetler faydasız olup, ibadetlerin o seviyede kabul görmesi için imanın kalpte yerleşmesi gerekmektedir. Büyük şair bu konuda şöyle demiştir:

İmamlar ibadette ilgili konuşmuşlar
Hüsnizan imanı bildiğini sanıyordu.

İmanın saflığını önemsemeyen,

Dışını ne kadar yıkarsan yıka, içi temiz olmuyor,¹⁰⁴ diye söylüyor. Buradaki "dışarı" dini uygulamalara atıfta bulunmaktadır. Ne kadar amel yaparsanız yapın, kuvvetli değilse imanın ibadetlerin faydasız olduğunu söylüyor. Yani birinci sırada imanın, ikinci sırada amelin geldiğini görüyoruz. Bu durum Abay'ın dini bilgisinde iman ve amelin ayrı ayrı ele alındığını göstermektedir.

Eğer mümin iseniz, önce mümin olun.

İman kulun yolunu açar.

Merak etme, temiz düşün, tek imanı,

Münafığın namaz kılıp kılmadığı malumdur.¹⁰⁵

Yukarıdaki "önce mümin ol" sözü aynı zamanda imanın amelden ayrıldığı anlamına da gelir. Buradaki "ömce" kelimesinin bir başka anlamı da saymadır. Yani ince veya ilk görüş demektir. İmam Maturidi'nin görüşüne göre iman birinci, amel ise ikincidir. Birinci olmadan ikincinin hiçbir faydası yoktur. İlerleyen satırlarda İslam tarihinde geçmiş, dışarıdan amel itibarıyla Müslüman olan ama içeriden Allah'tan ve Peygamber'den şüphelenen, imanında kusur bulunan insanlardan söz eder. İnsanın ikiyüzlülüğü, içinin farklı, dışının farklı olmasındadır. İmam Maturidi münafıkların imanını kabul etmezdi.

İnanç koşulları. İmanın şartları Müslümanlara Kuran ayetleri ve Peygamberimizin hadisleriyle anlatılmıştır. Ehl-i Sünnet inancına göre imanın altı şartı kabul edilmektedir. Bunlar:

1) Allah'ın varlığına ve birliğine inanmak.

2) Meleklerle inanmak.

3) Kitaplara inanmak.

4) Peygamberlere iman.

5) Ahiret gününe iman.

6) Kadere, iyilik ve kötülüğün Allah'tan olduğuna inanmak.¹⁰⁶ Kazaklar da dahil olmak üzere Orta Asya halkları imanın yedinci şartına sahiptir. Bu tekrar dirilmeye imandır. Halkımızın pek çok sıkıntı yaşaması, sevdiklerini kaybetmesi ve ölümün tasavvuf felsefesinde büyük rol oynamasından kaynaklandığı şeklinde açıklanabilir. İmanın bu altı şartı "Akide" inanç sistemi tarafından öne sürülmekte ve bunların incelenmesi "Kelam" alanının eseri olarak kabul edilmektedir. İmam Maturidi, Ehl-i Sünnet'in temsilcisi ve "Ehl-i Sünnet itikadının" koruyucusudur. O, eserlerinde imanın bu altı şartını açıkça incelemiş, bunları akli ve pratik delillerle savunmuştur.¹⁰⁷ Bu iman şartları büyük şair Abay'ın eserlerinde de mevcuttur.

¹⁰³ Ebu Mansur el Maturidi, a.g.e., s. 58

¹⁰⁴ A. Zhirensin, a.g.e., s. 297

¹⁰⁵ A. Zhirensin, a.g.e., s. 297

¹⁰⁶ S. Seytbekov, "İnancın Temelleri", Almatı; İslam kültür ve eğitimini destekleme derneği, 2011, s.23-24

¹⁰⁷ Y. Kalmakhan,, a.g.e., s. 47

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Amantu demeyen kalmadı.
Veh kutbihi ile bir ilgisi var mı?
Tanrı değişmez, insanlık her gün değişir.
Kararnameyle bu size, siz de onlara...¹⁰⁸

Doğru iman hakkında konuştu ve düşündü. Abay'ın kullandığı "amantu" kelimesi Kur'an'a inanmanın anlamını ifade eden bir kelimedir. Kökü Arapça inanmak anlamına gelen "Amin" kelimesidir. Bu, kişinin bir şeye ikna olduğu anlamına gelir. İnanmak kalp işidir. "Amantu demeyan" ifadesinden amantu kalple inanmak, tasdik etmek, bir sonraki söylenecek sözü söylemek anlamına gelir. Bu satırlardan İmam Maturidi'nin "kalple iman, dille itiraf" tavrını görebilirsiniz.

Din ve şeriat. İslam akımları arasındaki çekişmeli konulardan biri budur. İmam Ebu Mansur El Maturidi'ye göre din tek, şeriat çoktur. Adem'den Hz. Muhammed'e gönderilen tüm elçiler ve peygamberler aynı dini tebliğ etmişlerdir. O, Allah'ın birliğidir. Fakat her peygamberin yaşadığı ortama ve zamana göre şeriat değişmiştir. Yani din imandır, şeriat ise ilahi yaşam normlarıdır.¹⁰⁹ İmam Maturidi'nin bu görüşünü Abai'nin eserlerinden anlamak zor değildir.

Zaman, kültür ve karakter her gün değişir.
Peygamber zaman zaman yanlarına geliyordu.
Kural şeriatı değiştirirse de,
Tanrı hiçbir yerde değişmez¹¹⁰

Hikmet. İmam Maturidi'ye göre "Dünyanın yaratılışında bir amaç, bir akıl ve bir hikmet vardır." Hiçbir şey boşuna yaratılmamıştır. Dünyadaki her şey güzel, yerli yerinde yaratılmıştır. Buradan hareketle Allah'ın yaratılışında iki hikmet olduğu gruplandırılabilir: Birincisi adalet, ikincisi rahmettir. Bu hikmetleri her canlıda görmek mümkündür. Adalet her şeyin çok kesin bir ölçüyle yaratılmasıdır. Merhamet, bu dünyanın yaratılışında Tanrı'nın bilgeliğidir.¹¹¹ Bu hikmetler bağlamında Abay, kara sözlerinin birinde kaygısını şöyle dile getirmişti: "Yüce Allah hikmetsiz hiçbir şey yaratmadı, teklif etmedi."¹¹²

Abai, on dokuzuncu kara sözünde, Sokrates ile öğrencisi Aristodemus arasındaki diyalogu örnek alarak, her şeyde Tanrı'nın hikmetinin var olduğunu anlatıyor.¹¹³

Allahın mekanı. İslam'da "Allah'ın mekanı" ile ilgili tartışmalar, Kur'an-ı Kerim "Ta - Ha" Suresi'nin beşinci ayetindeki "Rahman, Arş'ya istivâ etti" ayetindeki "istivâ" kelimesinin anlamı bağlamında yaşanmıştır. "Selefi" akımının temsilcileri, bu ayetteki "istiva" kelimesini "uzlaşma" olarak yorumlayarak, Allah'ın "maddesiyle yetindiğini" ve Allah'a yer verdiğini söylemektedir. Bu da Allah'ın mükemmelliğine aykırıdır. "Ardıç ağacına yerleştim" diyerek Tanrı'nın bir yere ihtiyacı olduğunu anlatır. İmam Maturidi'nin görüşüne göre: "Allah'ın mekanı yoktur, hiçbir şeye ihtiyacı yoktur, tarafı yoktur."¹¹⁴ Bu görüş, İslam dünyasının kabul ettiği, Allah'ın kâmil olduğu ve hiçbir şeye muhtaç olmadığı görüşüyle çelişmemektedir. Abay şiirinde Allah'ın mekansızlığını şöyle ifade eder:

Mekan veren, yaratan O La Mekan.
Asıl sahibini görmezden gelmek mümkün mü?
Ve onu düşünmeden ona geri dönmek istiyorsun.

¹⁰⁸ A. Zhirensin, a.g.e., s. 297

¹⁰⁹ Y. Kalmakhan, a.g.e., s. 39

¹¹⁰ A. Zhirensin, a.g.e., s. 296

¹¹¹ Y. Kalmakhan, a.g.e., s. 62

¹¹² A. Zhirensin, a.g.e., s. 469

¹¹³ A. Zhirensin, a.g.e., s. 453

¹¹⁴ S. Okanuly, "Maturidi inancında seçilmiş konular", Samga yayınevi, Almatı, 2016, s.15

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Başka bir hedef makul mü?¹¹⁵ Bu şiirde düşünürün dile getirdiği Allah'ın mekanı hakkındaki görüşü, Abay'ın yoldan çıkmadığını, doğru yolu tebliğ ettiğini göstermektedir. Arapça'da "La Mekan", yersiz anlamına gelir.

Özetle Maturidi ve Abai Kunanbayuly'nin aynı dini inançları paylaştığı sonucuna varabiliriz. Bunun delillerini yukarıda vermiş olduk. Bu delillere dayanarak Abay'ın yaşadığı dönemde bile şüandaki Kazaklar arasında dini meselelerin gündemde olduğunu görebiliriz. Abay Kunanbayuly, çalışmaları sayesinde kendi döneminde Maturidi ilmini yayarak Kazak halkının geleneksel Türk dini tanım zincirinin sürekli gelişmesine büyük katkı sağlayan insanlardan biri olduğunu anlayabiliriz.

KAYNAKLAR

1. D. Kenzhetaev, M. Sambet, Dini inanç ve dini bilinç: dindarlığın ve dindarlığın aynası, "Kazakistan Yenilikleri" bilimsel dergisi, No. 1(29), Ocak 2020, s. 8.
2. Ebu Mansur el Maturidi, Tevhid Kitabı, aud. 2021, s.56.
3. A. Zhirensin, Abay'ın eserlerinin tek ciltlik tam koleksiyonu, Almatı: Kazmemkorkekulturbbas, 1961., s. 93
4. D. Kenzhetaev, Abai'nin dini bilgisi, Türkoloji, No. 6 (104), 2020, s. 109.
5. Nureddin el-Sabuni, "Matüridi teolojisi", Türkistan 2019, s. 47
6. Y. Kalmakhan, Maturidi itikadı Ebu Hanife'nin öğretisinin devamıdır. - Almatı: Yayınevi. 2014, s. 54
7. S. Seytbekov, "İnancın Temelleri", Almatı; İslam kültür ve eğitimini destekleme derneği, 2011, s.23-24
8. S. Okanuly, "Maturidi inancında seçilmiş konular", Samga yayınevi, Almatı, 2016, s.15

¹¹⁵ A. Zhirensin, a.g.e., s. 227

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

KAZAK DİNİ DÜŞÜNÜRLERİNİN İNANÇLARI VE MANEVİ GÖRÜŞLERİ ÜZERİNE BİR İNCELEME A STUDY OF THE BELIEFS AND SPIRITUAL VIEWS OF KAZAKH RELIGIOUS THINKERS¹¹⁶

Batyrzhan TEMİRKHANOV

PhD Candidate, Ankara Hacı Bayram Veli University, Ankara, Türkiye ORCID ID: 0000-0001-7419-0335

Bibolat MAULENKUL

Master's degree student, Akhmet Yassawi International Kazakh-Turkish University, Turkestan, Kazakhstan

ÖZET

Kazak düşünürlerinin dini dünya görüşü, Kur'an-ı Kerim, Hadis-Şerif ve Şariat gibi İslam kaynaklarından doğmuş ve geleneksel İslam çerçevesinde gelişmiştir. Yerel Müslüman toplumu genellikle itikatta Semerkand Maturidi doktrini ve fıkhıta Hanefi mezhebine göre hareket etmektedir. Kazak halkının dini dünya görüşünün gelenekçiliği ve senkretizmi, İslam'ın bölgedeki farklı bir Türklük rengine bürünmesine yol açmıştır. Hanefi mezhebinin Sünni İslam'ı, bu bölgede yerel geleneklere karşı hoşgörüsü ve yeniliklere karşı liberal tutumuyla öne çıkmaktadır. Ayrıca, Yeseviye ve Nakşibendiye gibi tasavvuf mezhepleri de İslam'ın yayılmasında özel bir rol oynamıştır. Genel olarak, Tasavvuf geleneği, Yesevi'den Şakarim'e kadar Kazak bozkırının düşünürlerinin manevi kaynaklarından biri olarak kabul edilmekte ve bu tarihi ve kültürel süreklilik Sovyet dönemine kadar korunmuştur. Elbette, burada Şakarim'in zamanında yaygın olan "cahil tasavvuf" ve "yalancı tasavvuf" ile modern zamanlarda ortaya çıkan "şüpheli tasavvuf" gibi kavramlardan bahsetmiyoruz.

Anahtar kelimeler: Din düşünürler, Ahmet Yesevi, Şakarim, Tasavvuf, Geleneksel İslam.

ABSTRACT

The religious worldview of Kazakh thinkers was born from Islamic sources such as the Quran, Hadith-Sharif and Sharia and developed within the framework of traditional Islam. The local Muslim community generally acts according to the Samarkand Maturidi doctrine in faith and the Hanafi school of jurisprudence. The traditionalism and syncretism of the religious worldview of the Kazakh people led to Islam taking on a different Turkish color in the region. The Sunni Islam of the Hanafi school of thought stands out in this region with its tolerance towards local traditions and liberal attitude towards innovations. In addition, Sufi schools such as Yesevi and Naqshbandi played a special role in the spread of Islam. In general, the Sufi tradition is considered one of the spiritual sources of the thinkers of the Kazakh steppe from Yesevi to Shakarim, and this historical and cultural continuity was preserved until the Soviet period. Of course, we are not talking about concepts such as "ignorant Sufism" and "pseudo-Sufism" that were prevalent in Shakarim's time, or "dubious Sufism" that emerged in modern times.

Keywords: Religious thinkers, Ahmet Yesevi, Shakarim, Sufism, Traditional Islam.

GİRİŞ

Göçebe Türklerin inancında İslam dini geleneklerinin asıl yeri, Yeseviye tarikatının oluşturduğu felsefenin etkisiyle açıklanabilir. Gök Tanrı'nın büyüklüğünü takdir edebilen Türk halkının bilgi ve

¹¹⁶ This research is funded by the Science Committee of the Ministry of Science and Higher Education of the Republic of Kazakhstan (Grant No. AP19680418)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

anlayışına uygun olarak İslam dininin manevi değerleri, Ahmet Yesevi'nin hikmeti aracılığıyla benimsenmiştir. Divani Hikmet'teki kıtalarda, Kazakların hâlâ saygı duyduğu düşünürün dini ve felsefi görüşleri açıkça belirtilmektedir. Bu durum, halkın manevi bilgisinde ve hayatın bir gereği olarak kabul edilen dini geleneklerde Yesevîlik öğretilerinin yaygınlaşmasına yol açmıştır. Tanrı'ya yönelik felsefi tutum, geniş bir perspektif kazandı ve Tanrı'ya olan inançla birleşince manevi statü arttı. Tasavvufta "kalp" meselesi, mümkün olduğunca açık bir şekilde ele alınmış ve tek Allah'a teslimiyet, insanın kalbine yazılmış bir iman olarak kabul edilmiştir.

Tasavvufun dünya görüşünde insan sorunu, özgürlük, hayatın anlamı, vicdan ve "tüm insanlığı sevmek" (Abai) gibi evrensel öneme sahip pek çok konunun zamana ve mekâna bağlı olmadığı, milliyetine bakılmaksızın tüm insanlar için ortak değer taşıdığı vurgulanmaktadır. Şakarim'in ana felsefi risalesi "Üç Anık" ve din ahlakı niteliğindeki şiirinde, Allah, dünya ve insan temalarıyla karakterize edilen teslis probleminin anlaşılmasında İslam kelamının, tasavvufun ve felsefenin karşılıklı etkisi gözlemlenmektedir. Eseri incelendiğinde, Türk İslam felsefesinin temelini tasavvuf, Kazak Müslüman anlayışının ise tasavvufla şekillendiği görülmektedir.

Dini eğitimdeki yenilikçiliği aynı zamanda büyük Kazak din düşünürler olan Şokan Ualikhanov, Ybirai Altynsarin, Abai Kunanbaev gibi demokratik sürecin teşvik edilmesi ve medeniyetin başarılmasıyla da karakterize edilir. Bir eğitimci olarak Şakarim aynı zamanda bilgisizliğe, dogmatizme ve her şeyi uç ifadelerle kabul etmeye de karşıydı. Böyle bir tutumu Kazak din eğitimcilerinin çoğunluğunda, örneğin Gumar Karaş ve Meşhur Cusip Kopeev'de gözlemlenmek mümkündür.

Batı Avrupa ve Rus kültürünün ileri olduğunu kabul eden Maşhur Cusip, fikirlerinin İslami kaynaklarla uyumlu olduğunu vurguluyor: "Avrupa insanların ahlakını alıp onlardan öğrenenler, bu insanlara örnek olan Müslümanlardır. Müslümanlarımızı zillet içinde bırakanlar, Kal ilmüne uyanların sözcüğüdür. Doksan kelimededen oluşan düğme düğümünü tutarak tüm Avrupa insanlığa ulaştı. Müslümanlarımızdan ilimde olgun olanlar bunu tercüme edip bize açıklayacaklardır." Molda isimlerle doluydu; kalabalığın önünde yer alan Müslümanların sözcüklerinden örnek olarak konuşan Lermontov, Saltykov ve Tolstoy'dur. Bu düşünceler konuşmalarında dile getirilmiştir. Buradan Müslüman araştırmacılar tercüme yapıp bizi bu konuları paylaşıyor. Bu konuda çabuk anlamamız gerektiğini biliyoruz: "Kur'an'dan ne almışsan, Kur'an'a da bak!" Hadis-i Şerif'ten ne aldığını bilmek önemlidir.

Akla dayalı imana inanan Şakarim'in büyük hocası Abay'a kulak verirsek, otuz sekizinci sözünde "Bu çağın Sufi mollaları hükümdarın ismine düşman olacaklardır" diyor. "Eğer insanlığın kemâli velîlik ile sağlanabiliyorsa ve eğer tüm insanlar tarikata dünya zannederek giriyorlarsa, o zaman dünyanın yok edilmesi gerekir. Bu durumda sığırlara kim değer verecek, düşmanı kim durduracak, elbiseyi kim dokuyacak, tahılı kim ekecek, Allah'ın dünyada kulları için yarattığı hazineleri kim arayacak? Bırakın haram ve mekruhu, Allah'ın yarattığı ve verdiği nimetlere, ondan göreceğiniz varlığa, kudret ve içtihadı hesaba katmadan soğuk gözlerle bakmak akla, edebe ve karaktere uygun mudur?" şeklinde ifade ediyor. Şakarim de dini değerlerin nasihatini yapar, bölünmelerden ve isyanlardan kaçınır ve toplumun insani açıdan arındırılmasını, inanç ve maneviyatın aydınlanmasını vaaz eder.

Bu açıdan bakıldığında Şakarim'in dini görüşleri günümüz Kazakistan toplumundaki dini durumla ilgisiyle öne çıkmaktadır. Gumar Karaş'ın bahsettiği "yaramaz sufi" dışında, yabancı "cahil şeyhler" de günümüz gençliğinin zihinlerini zehirliyor. Dünya jeopolitiğinde dini faktörün güçlenmesi, Kazakistan toplumunun din ile ilgili küresel eğilimlere açık olması, dini aşırılık, terörizm ve sahte dinler sorununu artırmaktadır.

Her ne kadar isimlerini vermesek ve renklendirmesek de, genel kamuoyu tarafından bilinen bu karşıt akımlar, manevi arayış içinde olan gençlerin dünya görüşü kültürünün eksikliğinden yararlanarak, onların karakteristik özelliği olan manevi arayışlarından yararlanmaktadır. Herhangi bir gencin, hatta bazen sosyal ve maddi ihtiyaçlarının doğrudan öğrencilerin ve gençlerin yoğunlaştığı yerlere vaazlar veya internet kaynakları aracılığıyla çekilmesi. Bunun sonucunda birçok Kazak çocuğu, halkımızın yüzyıllardır takip ettiği geleneksel Hanefi mezhebindeki dini boyuttan kopmakta, toplumdan, devletten,

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

hatta ailesinden ve akranlarından soyutlanmakta, mezhep dışında kalmakta, yabancı öğrenci sayısı da artmaktadır. Şüpheli hedeflere sahip akımlar ve farkında olmadan dış etkili güçlerin jeopolitik oyununun kurbanı olurlar.

İslam aşırılıkları savunmaz, aşırılık ve ilgisizliği ifade eden "tefrit" ve "ifrat" dinde hoş karşılanmaz. Dini zorlaştırma, kolaylaştır, orta yolu tut, doğru yön çoğunluğun yanındadır, İslam Peygamberinin emirleri herkes tarafından bilinmektedir. Bu hakkında Şakarim Hacı Kudayberdiyev şiirlerinde çokça bahsetmiştir.

Gençliğinden beri metafiziğe ve ahlaka ilgi duyan Şakarim, dünya görüşünün evrimi sırasında bilgilerini Batı'nın seküler felsefi bilgisiyle birleştirmeyi başardı. Buna dayanarak ruhun bir bedenden diğerine geçişi konusunda Darvinci doğa bilimini, materyalist felsefeyi, maneviyatçılığı ve psikolojiyi reddetti. Dini bilgide yüksek seviyeye yükseldi.

Düşünür-şairin "nereden geldim, nereye gidiyorum, ne yapsam faydalı olurum?" gibi temel hayati konulara değinen "Üç Anık", otuz yıllık manevi arayışının sonucudur. Onun ilk hakikati, eski Yunan filozoflarından Avrupa klasik felsefesine kadar bir türlü ittifakla çözümlenemeyen temel maddi sorunu şu şekilde özetlemektedir: "Her şeyin temel nedeni, yaratıcının bilgi becerisi ve gücüyle ölçülemez. Benim iddialarım: Bilim açısından bunların hiçbiri var olamaz ve kendi başına hareket edemez. Bir nedene ihtiyacı var. Eğer o sebep de bir sebebe ihtiyaç duyuyorsa ve bu sebebin dibi yoktur deniyorsa, dip sebepsiz olamaz. Sebepsiz varoluş, sebebe dönüşür. Atom, ışık gibi sebepsiz var olan şeyler var deniyorsa, bunlar sebepsiz var olan şeyler değildir, benim delilim onların hareketi olduğu, hareket ettikleri, hareketlerinin bir ölçüsü olduğudur. Ölçülebilen bir şey zaten vardır; eğer hareket çekim, olumsuzluk ve itme kanunlarına göre yönetiliyorsa o hareketin de bir nedene ihtiyacı vardır. Kanunun bir yaratıcısına ihtiyacı var... Bu yüzden onların temel nedeni sebepsiz var olur, asıl yaratıcı." Şakarim'e göre ruh ölmez, tıpkı beden gibi onun da gıdaya ihtiyacı vardır. Ruh bedenin efendisidir, beden öldüğünde çürür ve başka bir şekle dönüşür ve ruhun maddesi kozmostandır. Şakarim'in gösterdiği ikinci şey ruhun ölümsüzlüğü ve büyük önemidir. Şakarim'e göre "ruhun gıdası vicdandır." Şakarim vicdanın üç nitelikten oluştuğuna inanıyordu. O adalettir, merhamettir, dürüstlüktür. Şakarim, ruh arayışının netliğine ikna olduktan sonra, ruhun her iki dünyada da besine ihtiyacı olduğu sonucuna vardı.

SONUÇ

Görüldüğü gibi Kazak halkının bilgili din düşünürleri Maturidi akidesini eserlerinde net bir şekilde anlatabilmişlerdir. Arap alfabesini bilmeyen Kazak halkına İslam'ın esaslarını karanlık sözler ve karanlık şiirlerle anlatmaya gayret etti. Her Kazak'ın bu bilim adamlarının eserlerini bilmesi demek geleneksel atalarımızdan beri devam eden İslamın yolunu şaşmadan devam ettirmemize imkan sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

1. Nurtazina N.D. Narody Turkestana: Problemy Islama, integratsii, modernizatsii i dekolonizatsii (na rubezhe XIX-XX vekov). - Almaty: Kazak universitet, 2008. - 166 s.
2. Asıl din jäne ult zıyalıları. Almatı, 2009.
3. A. Ädilbaev, Ş. Ädilbaeva. Äbu Xanifa jäne xanafi mäxzabı. Almatı, 2011.
4. Äbsattar qajı Derbisäli. Qazaqstannıñ Meşittepi men medreseleri Almatı, 2009.
5. G. Ecim. Kazaq filosofiyasınıñ tarixı. Almatı, 2006.
6. A. Kasabek, J. Altaev. Kazaq filosofiyası. Almatı, 2007.
7. U. Qalijanulı. Kazaq ädebietindegi dinı — ağartwşılıq ağım. Almatı, 1998.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

KELSEN'DE TEMEL NORM AÇMAZI THE BASIC NORM DILEMMA IN KELSEN

Prof. Dr. Z. Gönül BALKIR

İstanbul Aydın Üniversitesi Hukuk Fakültesi, İstanbul, Türkiye.

ORCID NO:0000-0003-0710-8375

ÖZET

Kelsen, hukukun saf kuramıyla, hukuku bir bilim haline getirmek istemiş, hukuku saflaştırarak, hukuk için ortaklaşa pozitif bir alan yaratma amacına ulaşmaya çalışmıştır. Saf hukuk teorisi, bu nedenle, aynı zamanda bir doğal hukuk eleştirisidir. Hukuk düzeni, normların belli bir hiyerarşiyle sıralanmasıdır. Aynı şekilde devletin hukuk düzeni, hiyerarşik bir normlar sistemidir. Normlar, gerçekliklerini bir üstte yer alan normlardan almakla ve silsile halinde ilerleyen bu düzenin en tepe noktasında, temel norm(Grundnorm) bulunmaktadır. Temel normun hemen altında, soyuttan somuta doğru yer alan hukuksal düzenlemeler bulunur. Uluslararası hukuksal düzenlemelerle, Anayasalar, kanunlar, normlar hiyerarşisinde bulunduğu sırayla, mevzuat düzenlemeleri yer alır. En alt düzeyde ise, hukuku uygulayan organlar ve mahkemelerin çıkardığı kararlar ve normlar bulunur. Temel norm, hukuksal düzende yer alan diğer normların geçerliliğini sağlar. Ancak temel normun dayandığı ve temel norma geçerlilik veren norm hangisidir? Kelsen'e göre temel norm, ne insan ürünüdür, ne de ilahidir. Temel norm, başka bir norm ya da değer veya hukuksal olgudan çıkmayan bir norm varsayımına dayanmaktadır. Hukuku bilim haline getirmek için, nesnel olmadığı için, adalet değerini bile hukuk dışına atan Kelsen'in, nesnel bir yapı haline getirdiği normlar hiyerarşisinin en tepesine varsayımsal bir normu, temel olarak almakla, yarattığı çelişkiyi ve açmazı anlamak, bu alanda yapılan eleştirilere karşı koymak, hiç kolay değildir.

Anahtar Kelimeler: Temel Norm(Grundnorm), Normlar Hiyerarşisi, Saf Hukuk Kuramı.

ABSTRACT

With the pure theory of law, Kelsen wanted to make law a science and tried to achieve the goal of creating a jointly positive field for law by purifying it. Pure legal theory, therefore, is also a critique of natural law. Legal order is the ordering of norms with a certain hierarchy. Likewise, the legal order of the state is a hierarchical system of norms. Norms take their reality from the norms at the top and at the top of this order, which progresses in sequence, there is the basic norm. Just below the basic norm, there are legal regulations from the abstract to the concrete. With international legal regulations, legislation regulations are included in the hierarchy of Constitutions, laws and norms. At the lowest level, there are decisions and norms issued by the law enforcement bodies and courts. The basic norm ensures the validity of other norms in the legal order. But which norm does the basic norm rely on, and which norm grants validity to the basic norm? According to Kelsen, the basic norm is neither human product nor divine. The basic norm is based on the assumption of a norm that does not arise from another norm or value or legal fact. To elevate a hypothetical norm to the top of the hierarchy of norms, which Kelsen, despite excluding justice values from law due to its lack of objectivity, attempts to turn law into a science, understanding the contradiction and dilemma he creates, and countering the criticisms in this field, is quite challenging.

Keywords: Grundnorm, Hierarchy of Norms, Pure Legal Theory.

GİRİŞ

Hans Kelsen, (1881-1973) yılları arasında yaşayan, normativist pozitivist bir hukukçu olarak, saf hukuk kuramını oluşturmuş, hukuk felsefesinde en çok çalışan kişiler arasına girmiş ve birçok çalışma yapmıştır. Kelsen, pozitivist bakış açısından devletin, el attığı herşeyi, hukuka dönüştüren Kral Midas olduğunu söyler (Işıktaç, HF, 2022:261).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Kelsen'in hukuk ve hukuk felsefesinde yenilikçi yapısıyla büyük bir etki bırakan ve bir çok tartışmaya neden olan hukukun saf kuramı, Türkçe'ye saf hukuk kuramı şeklinde çevrilmiştir. Kelsen, teorisinde hukukun değil, kurguladığı kuramın saf olduğunu söylemektedir (Akyüz, 2019: 180). Çalışmamızda çok tartışılan konulardan biri olduğu için, temel norm kavramına odaklanarak, bu kavram üzerindeki açmazları incelemeye çalıştık.

KELSEN'DE HUKUKUN SAF KURAMI

Hukuku bilim yapma arzusunda olan Kelsen, hukukun saf kuramıyla hukuk bilimini objektifleştirmek ister (Akyüz, 2019: 180). Saf hukuk teorisi, pozitif hukuka ait bir teoridir (Akyüz, 2019: 181). Kelsen, hukukun saf kuramıyla, hukuku bir bilim haline getirmek istemiş, hukuku saflaştırarak, hukuk için ortaklaşa pozitif bir alan yaratma amacına ulaşmaya çalışmıştır. Bir doğal hukuk eleştirisi olan saf hukuk teorisine göre hukuk, normatif bir yapı ve düzendir (Akbaş, 2018:100).

Kelsen'e göre yargı sürecinde genel normların uygulanması ve normların yaratılması iç içe olduğundan hukuk uygulamalarında ve teorisinde hiçbir fark yoktur (Aral,1968:535).

Kelsen, devleti kişiselleştirmiş, kişi gibi düşünmüştür. Eğer hukuk düzeni, normatif hukuk normuna göre oluşturuluyorsa, hukuku yaratanların aynı zamanda hukuk düzenini yani devleti de yarattığını söylemek gerekir. Devlet hukuku yaratır ve hukuk, kendi oluşumunu düzenler (Güriz, 2009:318).

Kelsen, hukuk ve devleti eşleştirmektedir. Hukuk, devlettir, devlet hukuktur (Öktem, 1988:199). Kelsen'in hukuksal kabulünde temel norma kadar geliş süreci, hukuka uygundur. Düzenleyici bir kaynak olarak normlar hiyerarşisi, hukuka uygunluğun temellerini oluşturur (Öktem, 1988:200).

KELSEN'DE NORMLAR HİYERARŞİSİ VE TEMEL NORM KAVRAMI

Kelsen'e göre, bir kanun için adil veya adil değil saptaması yapmak, hukukçunun değil, ahlakçının işidir. Kanun koyucuyu eleştiri ise siyasetçinin işidir. Saf hukuk teorisi ise, gerçekçi ve biçimseldir. Onda amaçsal düşüncelerin, ideolojilerin ve doğal hukukun yeri yoktur. Hukuk düzeni, normatif bir varlık olarak ele alınmakta, hukuk dünyası, hukuki olayların salt bir geometrisi olmaktadır (Yücel, 2005:144). Kelsen'e göre hukuk normatiftir ve öyle anlaşılmalıdır. Bir normun geçerliliği, daima başka bir norma ve sonuçta temel norma dayanmalıdır. Zira Kelsen'in saf hukuk teorisi, ancak temel normla işleyebilmektedir. Temel norm meşru olarak öngörüldüğünden, buna dayalı hukuksal düzende meşrudur. Yalnızca bu öngörü ile hukuk, bir normlar birliği sistemi olarak sistemleştirilebilir (Yücel, 2005:143).

Hiyerarşik normlar sisteminin en üstünde, anayasa yer alır. Hukuki pozitivizm, kanunların geçerliğinin, doğrulayacak bir kaynağa kadar objektif olarak takip edilebilmesidir (Akyüz, 2019: 174). Usulüne uygun olarak çıkartılan normlar hukuk olarak kabul edilir (Akyüz, 2019: 175).

Anayasa normları, başka normlar nedeniyle meşruiyet kazanamazlar ve meşruiyetlerini temel normdan alırlar (Akyüz, 2019: 179). Kelsen'in hukuk sisteminde, tüm normlar arasında bir hiyerarşi söz konusudur (Akyüz, 2019: 179).

Temel normun işlevsel analizi, hukukun kendi gelişim ve oluşumunu, kendinin düzenlediğini göstermektedir. Hukuk düzeninin birliği, bir hukuk yapım birliğidir. Bu düzen de hukuk, yan yana bulunan eşit bir normlar sistemi olmayıp, farklı katmanları olan hiyerarşik bir yapıdır (Yücel, 2005:143). Kelsen'in saf hukuk teorisinde, Anayasalar, kendi yürürlüklerini, varsayımsal temel normdan alırlar. Temel norm, toplum tarafından çıkarılmış değildir. Temel normun varsayımsal çıkarımı, keyfi değildir. Hukukun analizinde, hukukçulara göre, temel norm. normatif etkinliği nedeniyle yürürlük kazanmaktadır. Şu halde etkinlik ilkesi, hukuksal düzende önemli rol oynar. Önemli olan belirli bir norma uyulup, norm sisteminin bir bütün olarak geçerli olmasıdır (Güriz, 2009:313).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

TEMEL NORMUN KAYNAĞI VE NİTELİĞİ

Topluluklar durağan değildir. Özellikle toplumsal düzeni sağlayan sosyal karakter araçları olarak din, ahlak, örf ve adetle birlikte, hukukun yetersiz ve güçsüz kaldığı durumlarda değişme kaçınılmazdır. Bu değişmeden sosyal kontrolün en etkin aracı olan hukuk kuralları da nasibini alır. Hukuk kuralları bazen ortadan kalkar, bazen de yerlerine yenileri getirilir (Gürkan, 2021:66).

Kelsen açısından hukuk, normların yarattığı dinamik bir sistemdir (Arıkan, 2020:418). Devletin hukuk düzeni, hiyerarşik bir normlar sistemidir. Uluslararası hukuk sistemleri dışında, hukuksal yapı da, devletin en tepesinde yer alan norm, Anayasa'dır. Kelsen'e göre en yüksek norm olan Anayasa, yürürlüğünü, pozitif hukuk yine varsayımsal temel normdan alır. Temel norm, hukuk düşüncesine ait bir varsayıma dayanır ve varsayımsal bir nitelik taşır (Güriz, HF, 2009:312).

Normların birbirine dayanması, meşruiyet ve geçerlilik kazandırır (Güriz, HF, 2009:313). Kelsen, özellikle saf hukuk teorisinde derinliğine ve geçerliliğine ilişkin incelemeler yaparak, olan ile olması gereken kavramlarını birbirinden ayırmaya özen göstermiş ve hukuk normunda olması gereken kavramına odaklanmıştır (Güriz, HF, 2009:311).

Pozitivist hukuk yaklaşımında, toplumdan önce toplu yaşama dışında hak diye bir kavram düşünülemez. Hiç kimse toplum kurulmadan önce kazanılmış bir takım haklar adına toplumun hukuk kurallarına karşı gelemez. Hak ve özgürlükleri, toplumun koyduğu yasalar yaratır. Haklar ve özgürlükler, ancak yasaların uygun gördüğü oranda vardır (Akın, 1993: 386). Kelsen, hakkın temeli ödevdir, anlayışını benimsemiştir (Güriz, HF, 2009:319). Kelsen'e göre, subjektif hukuk ne hukuken sağlanmış bir irade özerkliği, ne de hukuken korunan çıkar olarak kavranabilir. Gerek irade teorisi, gerekse çıkar teorisi, hukuk düzeninin doğrudan içeriğine başvuracak yerde, hak sahibinin ruhsal durumundan yola çıktıkları için yanılmaktadırlar. Oysa subjektif hukuk, objektif hukukun özel bir biçimidir. Subjektif hukuk, bireyselleşmiş ve somutlaşarak, içerik kazanmış hukuk normudur ya da objektif hukuktur (Güriz, HF, 2009:320).

Temel norm, hukuki toplumun organları tarafından çıkarılmaz (Güriz, HF, 2009:312). Bir hukuk normunun diğerine yaslanması, o norm geçerli olduğu için, diğerinin de geçerli olması anlamına gelir (Güriz, HF, 2009:313).

Hukuk düzeni, normların belli bir hiyerarşiyle sıralanmasıdır. Aynı şekilde devletin hukuk düzeni, hiyerarşik bir normlar sistemidir. Normlar, gerçekliklerini en yukarıdaki normlardan alarak silsile halinde sıralanmakta, en yukarıda, hukuksal düzenin en üstünde, temel norm (Grundnorm) bulunmaktadır. Ondandır aşağıya doğru, soyuttan somuta doğru yer alan hukuksal düzenlemeler bulunur. Uluslararası hukuksal düzenlemelerle, Anayasalar, kanunlar, normlar hiyerarşisinde bulunduğu sırayla, mevzuat düzenlemeleri yer alır. En alt düzeyde ise, hukuku uygulayan organlar ve mahkemelerin çıkardığı kararlar ve normlar bulunur.

Temel norm, hukuksal düzende yer alan tüm normlar meşruiyetlerini temel norm ile sağlarlar. Ancak temel normun dayandığı ve temel norma geçerlilik veren norm hangisidir?

Kelsen'e göre temel norm, ne insan ürünüdür, ne de ilahidir. Temel norm, başka bir norm ya da değer veya hukuksal olgudan çıkmayan bir norm varsayımına dayanmaktadır.

KELSEN'DE ADALET VE TEMEL NORM AÇMAZI

Hukuk, adalet yönelmiş toplumsal bir yasadır. Hukuki bir değer olarak, adalet kaçınılmazdır (Aral, 1979:155). Hukukun yansıtıcısı olan adalet, olması gereken bir şeydir ve normatif bir güçtür (Aral,1979:153). Hukuksal düzlem, adaletin somutlaşmasıdır (Aral, 1979:158). Hukukun pratik alanı, toplumsal gerçekliği ortaya çıkarır (Aral,1979:159).

Kelsen, adalet değerinin kişiden kişiye değiştiğini söyler. Adalet konusunda, ilkel bir insanın adalet anlayışı ile uygar bir kişinin adalet görüşünün birbirinden farklı olacağını söylerken, adaletle ilgili olarak insanları birleştirecek şekilde bir tanımlama ve açıklama yapmanın, hiçbir zaman mümkün

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

olamayacağını vurgular (Güriz, 2009:315). Bu yüzden hukuku bilim yapmak uğruna, nesnel değerler dışında kalan geçici ve değişken unsurları ve bu arada adalet kavramını hukuk dışına atmıştır.

Kelsen'e yönelik eleştiri, bilimsel uygunluğu, hukuk olmak için yeterli saymasıdır. Adaletle ilgili objektif bir değerlendirme yapılamaz. Adalet kavramı, ahlaki ve siyasi içerikli bir kavram olduğundan, adalet değerleri ve kullanılan normlar, kişiden kişiye değişir (Akyüz, 2019: 181).

Öte yandan, hukuku bilim haline getirmek için, nesnel olmadığı için adalet değerini bile hukuk dışına atan Kelsen, nesnel bir yapı haline getirdiği normlar hiyerarşisinin en tepesine varsayımsal bir normu temel olarak almakla, büyük bir çelişki ve açmazla düşmüştür.

Kelsen'le ilgili en önemli eleştirilerden biri de, biçimsel uygunluğu, hukuk için yeterli kabul etmesidir (Akyüz, 2019: 182). Bir başka ve anlamca önemli eleştiri ise, Kelsen'in temel norm tartışmalarının ötesine geçmekte ve hak kavramını, normatif yapıya bağlaması nedeniyle yapılmaktadır. Zira Kelsen'in saf hukuk kuramında, insana ait doğal haklar yok sayılmakta, hukukun toplumla birlikte doğduğu kabul edilerek, hak kavramının normatif yapıya bağlanması, insanın, insan olması nedeniyle sahip olduğu insan haklarının ortadan kaldırılması demektir (Akyüz, 2019: 182). Bu konuyla ilgili olarak Kelsen'e yapılan eleştirilerin özünde, insanın subjektif doğal haklara sahip olduğunu reddetmesi yatmaktadır. Zira bu durumda, demokratik düzenin, insan haklarını koruyan güvencelerinden birisi yok sayılarak, inkar edilmektedir.

Kelsen'in groundnorm adını verdiği temel normun hukuki mahiyeti ise, karışıktır. Zorlama bir mantıkla temel normun, ilk yasa koyucunun iradesi olduğu düşünülebilir (Öktem, 1988:200).

Temel Normla ilgili varsayımsal çıkarımından dolayı da, Kelsen'in hukuk teorisi, şiddetle eleştirilmiştir. Hukuk dışı bir varsayım olarak kabul ettiği temel norm yüzünden Kelsen, her tür siyasal rejimin, adalete uygunluğunu da tasdik etmiş olmakta, diktatörlüğü meşrulaştırmaktadır. Zaten modern diktatörlüklerde, gerçek bir normlar hiyerarşisi yoktur. Diktatörün iradesi, temel norm kabul edilerek, hukuksal düzen bir yana bırakılmaktadır.

Diktatörlükte, mahkeme kararlarında, hukuk normları ihlal edilmekte, hakimler rejimin yararı nedeniyle, zaman zaman hukuk normlarını çiğnemeye davet edilmektedir (Güriz, 2009:325).

Kelsen, bilim yapmak uğruna hukuku, hukuk dışı politika ve ideoloji gibi elemanlardan arındırmak istemiştir. Böylece pozitif hukukçularla aynı yolu izleyerek, hukukun mantıksal görünümüne ulaşmaya çalışmıştır. Bir irade bildirimisi olarak Kelsen'in temel normu, ne doğal hukuka ne de sosyal ilişkilere dayanmakta olduğundan, her irade bildirimisi gibi, dışsal etkilere açıktır, politik, ideolojik ya da keyfi olarak etkilenebilir. Hukuku bilim yapmak için dışsal etkilerden ve ahlaktan ayırıp, saflaştırmaya çalışan Kelsen, temel norm eliyle kaçmaya çalıştığı ideolojik davranışların tuzağına düşmüştür (Öktem, 1988:201).

SONUÇ

Kelsen'in saf hukuk teorisi, bir doğal hukuk eleştirisidir. Hukuk düzeni, normların belli bir hiyerarşiyle sıralanması olarak tanımlanabilirken, devletin hukuk düzeni de, hiyerarşik bir normlar sistemidir. Normlar, gerçekliklerini, kendilerinden üstte yer alan diğer normlardan alırlar. En yukarıda, temel norm bulunmaktadır. Onun hemen altında, hemen altında, soyuttan somuta doğru yer alan hukuksal düzenlemeler bulunur. En üst düzeyde, Uluslararası hukuksal düzenlemelerle, Anayasalar, kanunlar, normlar hiyerarşisinde bulunduğu sırayla, mevzuat düzenlemeleri yer alır. En alt düzeyde ise, hukuku uygulayan organlar ve mahkemelerin çıkardığı kararlar ve normlar bulunur. Temel norm, hukuksal düzende yer alan diğer normlara meşruiyet sağlar.

Ancak temel normun dayandığı ve temel norma geçerlilik veren norm ve bu norma kaynaklık eden normun niteliği çok belirsizdir. Kelsen'in temel normu, başka bir norm ya da değer veya hukuksal olgudan çıkmayan bir norm varsayımına dayanmaktadır. Hukuku bilim haline getirmek için, nesnel olmadığı için, adalet değerini bile hukuk dışına atan Kelsen, nesnel bir yapı haline getirdiği normlar hiyerarşisinin en tepesine varsayımsal bir temel norm yerleştirmektedir. Kelsen'in, kurduğu normlar

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

hiyerarşisinin en tepesine temel hukuk kaynağı olarak yerleştirdiği, varsayımsal temel norm kavramının yarattığı çelişkiyi ve açmazı anlamak ve bununla ilgili olarak yapılan eleştirilere karşı koymak, hiç kolay değildir.

KAYNAKLAR

- Akbaş, K. (2018), Hans Kelsen, Saf Hukuk Kuramı Nedir, Hukuk Kuramı, C. 5, S. 3, Eylül-Aralık 2018.
- Akın, İ. F., (1993), Kamu Hukuku, İstanbul, s.386.
- Akyüz, V., (2018). Hukuk Felsefesi Ders Notları, İstanbul.
- Aral, V., (1979). Hukuk Ve Hukuk Bilimi Üzerine, İstanbul.
- Arıkan, E.,(2020), Kelsen'in Saf Hukuk Kuramı ve Ötesi, YÜHFD, C.XVII, 2020/2.
- Gürkan Ü., (2021). Hukuk Sosyolojisine Giriş, Ankara.
- Güriz, A., (2009). Hukuk Felsefesi, HF, Ankara.
- Güriz, A., (2009). Hukuk Başlangıcı, HB, Ankara.
- Işıқтаç, Y., (2022). Hukuk Felsefesi, Hf, İstanbul.
- Işıқтаç, Y. ve Koloş, U., (2022). Hukuk Sosyolojisi, İstanbul.
- Öktem, N., (1988). Hukuk Felsefesi ve Hukuk Sosyolojisi, İstanbul.
- Yücel, M. T., (2005). Hukuk Felsefesi, Ankara.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

LUHMANN'DA NORMATİF KAPALILIK VE BİLİŞSEL AÇIKLIK KAVRAMLARI NORMATIVE CLOSURE AND COGNITIVE OPENNESS CONCEPTS IN LUHMANN

Prof. Dr. Z. Gönül BALKIR

İstanbul Aydın Üniversitesi Hukuk Fakültesi, İstanbul, Türkiye.

ORCID NO:0000-0003-0710-8375

ÖZET

Niklas Luhmann, modern çağın hukuk sosyologlarından biri olarak, sosyolojik sistem teorisinden yola çıkarak, kendi toplumsal sistem teorisini inşa etmiştir. Hukuku, toplumsal sistem teorisinde bir alt sistem olarak kabul eden Luhmann'a göre, hukuk yoksa, kaos vardır. Hukuktaki karmaşıklığı, toplumdaki farklılaştırma ile bağlantılandırır. Pozitif hukukun olumsuzluğu ile hukukun hiyerarşik iç bütünlüğü saklı tutulmalıdır. Hukukun kendi unsurları arasındaki ilişki, dairesel bir ilişkidir. Pozitif hukuk argümanlarının kurmuş olduğu çerçeveye hukuk işlemleri, ancak hukuk sistemi içinde, dairesel norm ve uygulama bağlantısıyla gerçekleşecektir.

Hukuk, benzer olaylara, benzer normların, ve bunların benzer sonuçlarının garanti edilecek şekilde uygulanmasıdır. Hukuk düzenin de, benzer olaylara, benzer normların, benzer sonuçları garanti edecek şekilde uygulanmasına, normative kapalılık adı verilir. Normatif kapalılık, sistem teorisinden bir tekrar, bir yinelemedir. Öte yandan kapalılık olmadan, pozitif hukuk olamaz.

Luhmann'ın sistem teorisinde hukuk alt bölümünde yer alan hukuksal iletişimde, hukuka uygun ve hukuka aykırı olmak üzere ikili bir kod vardır. Zira sistemin başarı garantisi, belirsizlik alanlarının reddine bağlıdır. Bu kabul, aynı zamanda hukuku, bilişsel anlamda açık bir hale getirir. Normatif kapalılık, hukuk sisteminin öğelerine hukuksallık kazandırır. Sistem bu şekilde kendini yeniden ve yeniden üretebilir hale getirmiş olur. Hukukun bilişsel açıklığında ise, hukuksal olgularla doğrudan ilişkilendirilmiş olunur. Bu yüzden, normatif kapalılık ve bilişsel açıklık hallerinden oluşan bu ikili durumun, aynı anda ve sürekli olarak kullanımda olması gerekmektedir.

Anahtar Sözcükler: Normatif Kapalılık, Bilişsel Açıklık, Sistem Teorisi.

ABSTRACT

Niklas Luhmann, as one of the legal sociologists of the modern age, built his own social system theory based on sociological system theory. According to Luhmann, who accepts law as a subsystem in social system theory, if there is no law, there is chaos. It links complexity in law with differentiation in society. The contingency of positive law and the hierarchical internal integrity of the law should be kept confidential. The relationship between the elements of the law itself is a circular relationship. With the framework established by positive legal arguments, legal transactions will only take place within the legal system, with the connection of circular norm and practice. Law is the application of similar norms to similar events and their similar consequences in a way that is guaranteed. The application of similar norms to similar events in the legal order in a way that guarantees similar results is called normative closure. Normative closure is a repetition, an iteration in terms of system theory. On the other hand, without closure, there can be no positive law. In Luhmann's system theory, there is a dual code in legal communication, which is in accordance with the law and contrary to the law. Because the success guarantee of the system depends on the rejection of areas of uncertainty. This assumption also makes the law clear in a cognitive sense. Normative closure gives legality to the elements of the legal system. In this way, the system becomes able to reproduce itself. In the cognitive clarity of the law, it is directly associated with legal facts. Therefore, this dual state of normative closure and cognitive openness should be in use simultaneously and continuously.

Keywords: Normative Closure, Cognitive Openness, System Theory.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

GİRİŞ

Niklas Luhmann, 1926-1998 yılları arasında yaşamış, sosyolojik sistem teorisinin önde gelen hukuk sosyolojisi düşünürlerindedir. Luhman, toplumdaki bütün iletişimleri yeniden üreten sosyal sistemleri kapsarken, hukuk sistemini de önemli bir alt sistem olarak kurgular (Cankurtaran Öntaş ve akçay, 2014:102). Niklas Luhmann'ın kurguladığı sistem teorisinde özellikle hukuk sistemindeki, normatif kapalılık kavramına yaptığı vurguyu irdelemek isteyerek, bu konuya odaklandık.

LUHMANN'DA SOSYOLOJİK SİSTEM TEORİSİ

Niklas Luhmann, modern çağın hukuk sosyologlarından biri olarak, sosyolojik sistem teorisinden yola çıkarak, kendi toplumsal sistem teorisini inşa etmiştir. Sosyolojik olarak yeni işlevciler arasında sayılan Luhmann'ın, ekonomi, siyaset ve toplumsal alanı özenle ayırıştıran işlevselci teorinin aksine, bu alanları faydacı bir bakışla birleştirdiğini görürüz. İşlevselcilikteki uluslararası bütünleşme gayretlerinin yerini, yeni işlevselcilikte bölgesel işbirliği almıştır.

Luhmann'ın çalışmalarını, sistem teorisi, iletişim teorisi ve evrim teorisi olmak üzere üç başlık altında toplayabiliriz. 1970'li yıllarda Luhmann, sistemine, iletişim teorisini katmıştır. Hukuk, genel sistem teorisinin önemli bir alt başlığıdır (Işıқтаç ve Koloş, 2022: 130).

Luhmann, toplumu bir bütün olarak incelemeye ve yenileyerek geliştirmeye odaklanmıştır (Habermas, 1998: 381). Sistem teorisi, tüm unsurlarıyla, dinmizmi içinde bir bütün olarak kurgulanmıştır (çelik, 2007:54). Niklas Luhmann, geliştirdiği teoride kendini yeniden üreten sistemler olarak autopoietik sistemleri ortaya koymuştur. Kendini yeniden üreten sistemin merkezinde, kendini yaratmak kavramı öne çıkar. Canlılara dair genel bir teori olarak autopoiesis, kendini yaratmak anlamına gelir (Cankurtaran Öntaş ve akçay, 2014:98). Luhmann, toplumu, evrimi yöneten ve kontrol eden bir sistem olarak kurgulamaktadır (Luhmann, 2002: 24).

AUTOPOİETİK HUKUK SİSTEMİ

Toplumsal sistemler, kendilerini yeniden üreterek ve iletişim açısından kendi içlerine kapanarak istikrar kazanmaktadırlar (Çelik, 2007:68). Her sistem çevresiyle birlikte hayatta kalabilir. Sistemin çevresiyle oluşturduğu sınır, sistemle tanımlanır (Çelik, 2007:56). Sistem çevreleri, sistemde olmayan unsurları birleştirirler. Sistemler, kendilerini çevrelerinden, özel kodlarıyla ayırırlar (Cankurtaran Öntaş ve akçay, 2014:104). Autopoietik olarak kendini yeniden üreten sistem, kendini hem içte ve hemde dışsal koşullarla üreterek, kendini de var eder. Sistemleştiği andan itibaren, süreç sadece kendi eylemsel kapamıklığı içinde, kendi etkin kodları ve programlarıyla çalışır (Luhmann, 1986:174). Luhmann'ın teorisinde işlev sistemlerinin kendini var edebilmesi, iletişim kurabilmelerine bağlıdır (Cankurtaran Öntaş ve akçay, 2014:104).

Luhman'a göre toplum, bütün iletişimleri ve bütün iletişimleri yeniden üreten sosyal sistemleri kapsar (Cankurtaran Öntaş ve akçay, 2014:102).

LUHMANN'DA NORMATİF KAPALILIK VE BİLİŞSEL AÇIKLIK KAVRAMLARI

Hukuksal yapı, toplumsal gerçekliği, toplumsal gerçeklik hukuksal pratiği ortaya çıkarır (Aral,1979:159). Haklar ve özgürlükler, ancak yasaların uygun gördüğü oranda vardır (Akın, 1993: 386). Hak ve özgürlükleri, toplum ve toplumun koyduğu yasalar yaratır. Hukuku, toplumsal sistem teorisinde, bir alt sistem olarak kabul eden Luhmann'a göre, hukuk yoksa, kaos vardır. Hukuktaki karmaşıklık, toplumdaki farklılaştırma ile bağlantılıdır. Pozitif hukukun olumsuzluğu ile hukukun hiyerarşik iç bütünlüğü saklı tutulmalıdır. Hukukun kendi unsurları arasındaki ilişki, dairesel bir ilişkidir. Pozitif hukuk argümanlarının kurmuş olduğu çerçeveye hukuk işlemleri, ancak hukuk sistemi içinde, dairesel norm ve uygulama bağlantısıyla gerçekleşecektir (Işıқтаç ve Koloş, 2022: 132).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Hukuktaki karmaşıklığı, toplumdaki farklılaştırma ile bağlantılandırılan sistem teorisi, hukukun öğelerinin, ne salt bireysel, ne de salt normatif olmadığını, bu öğelere ayrıca iletişimin de katıldığını belirtirken, bir alt sistem olarak hukuk, özel olarak iletişimle ilgili olanakları da göz önüne alır. Luhmann'ın sistem teorisini temellendirdiği önemli kavramlardan birisi de işlevsel farklılaşmadır. Luhmann'a göre, sistemin farklılaşması, sistem içinde bir sistem ve sistemle çevresi arasındaki farklılığın tekrarlanmasıdır (Luhmann, 1982:230). Sistem içinde farklılaşma, çevredeki değişimle baş etme biçimidir. Her sistem, çevresiyle ilişkili bir sınırı korumaktadır. Zira sistem, yaşamak için çevresel değişikliklerle baş etmek zorundadır. Bu süreç de kendi evrimini yaratır. Luhmann'a göre modern toplum işlevsel olarak farklılaşmıştır (Cankurtaran Öntaş ve Akçay, 2014:104)

Hukuk, benzer olaylara, benzer normların ve bunların benzer sonuçlarının garanti edilecek şekilde uygulanmasıdır. Hukuk düzeninde, benzer olaylara, benzer normların, benzer sonuçları garanti edecek şekilde uygulanmasına, normatif kapalılık adı verilir. Normatif kapalılık, sistem teorisi açısından bir tekrar, bir yinelemedir. Öte yandan kapalılık olmadan, pozitif hukuk olamaz (Işıқтаç ve Koloş, 2022: 132).

Luhmann'ın sistem teorisinde hukuk alt bölümünde yer alan hukuksal iletişimde, hukuka uygun ve hukuka aykırı olmak üzere ikili bir kod vardır. Zira sistemin başarı garantisi, belirsizlik alanlarının reddine bağlı olarak mümkün olmaktadır. Normatif kapalılık, hukuk sisteminin öğelerine hukuksallık kazandırır.

Luhmann'ın sistem teorisinde hukuk alt bölümünde yer alan hukuksal iletişimde, belirsizlik alanlarının reddiyle, ister istemez hukuk, bilişsel anlamda açık bir hale gelir. Normatif kapalılık, hukuk sisteminin öğelerine hukuksallık kazandırırken, sistemi de kendini yeniden üretebilir hale getirecek bilişsel açıklığa sahip olur. Böylece, hukukun bilişsel açıklığı, hukuksal olgularla doğrudan ilişkilendirilerek, kendini, kendinden üretmeye imkan sağlar. Normatif kapalılık ve bilişsel açıklık kavramlarıyla oluşan hukuksal süreç, ayrılmaz bir ikili halinde, aynı anda ve sürekli olarak kullanımda bulunmalıdır. Luhmann'ın sistem teorisinde, sistem içinde bir alt sistem olan hukukun, karmaşıklığı içinde kendini yeniden üretme imkanlarıyla birlikte ele alınarak, autopoietik niteliğine bakıldığında, geleneksel olarak siyasetin bir çıktısı olarak ele alınan hukuk, siyasetle bir arada değerlendirilmektedir. Sistem teorisinde hukuk, kapalı bir sistem olarak değerlendirildiği için, siyasete, hukukla ilişkisinde biçilen rol, çevre olarak bir fonksiyon ifa etmeye indirgenmiştir (Işıқтаç ve Koloş, 2022: 132).

Siyaset ve hukuk arasındaki ilişkinin önemli bir ayağı da, anayasanın fonksiyonu ile ilgilidir. Toplumsal sistemin alt başlıkları olarak ele alınan siyaset ekonomi ve hukukunun yakın temas içinde olduğunu söyleyen Luhmann, yapısal eşleşme kavramını kullanarak bir bütünlük yaratmaktadır. Devlet ve devletin normatif çerçevesini oluşturan Anayasa ile ilişkisi, yapısal eşleşme kavramı ile değerlendirilir. Luhmann, hukuksal normatif kapalılığına vurgu yaparak, siyasetin, hukukun bilişsel niteliğiyle birlikte değerlendirilmesi gerektiğini öngörmektedir.

SONUÇ

Hukuku, toplumsal sistem teorisinde bir alt sistem olarak kabul eden Luhmann'a göre, hukuk yoksa, kaos vardır. Hukuktaki karmaşıklığı, toplumdaki farklılaştırma ile bağlantılandırır. Pozitif hukukun olumsuzluğu ile hukukun hiyerarşik iç bütünlüğü saklı tutulmalıdır. Hukukun kendi unsurları arasındaki ilişki, dairesel bir ilişkidir. Pozitif hukuk argümanlarının kurmuş olduğu çerçeveye hukuk işlemleri, ancak hukuk sistemi içinde, dairesel norm ve uygulama bağlantısıyla gerçekleşecektir.

Hukuk, benzer olaylara, benzer normların ve bunların benzer sonuçlarının garanti edilecek şekilde uygulanmasıdır. Hukuk düzeni de, benzer olaylara, benzer normların, benzer sonuçları garanti edecek şekilde uygulanmasına, normatif kapalılık adı verilir. Normatif kapalılık, sistem teorisi açısından bir tekrar, bir yinelemedir. Öte yandan kapalılık olmadan, pozitif hukuk olamaz.

Luhmann'ın sistem teorisinde hukuk alt bölümünde yer alan hukuksal iletişimde, hukuka uygun ve hukuka aykırı olmak üzere ikili bir kod vardır. Zira sistemin başarı garantisi, belirsizlik alanlarının

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

reddine bağlıdır. Bu kabul, aynı zamanda hukuku, bilişsel anlamda açık bir hale getirir. Normatif kapalılık, hukuk sisteminin ögelerine hukuksallık kazandırır. Sistem bu şekilde kendini yeniden ve yeniden üretebilir hale getirmiş olur. Hukukun bilişsel açıklığında ise, hukuksal olgularla doğrudan ilişkilendirilmiş olunur. Bu yüzden, normatif kapalılık ve bilişsel açıklık hallerinden oluşan bu ikili durumun, aynı anda ve sürekli olarak kullanımda olması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Akın, İ. F., (1993), Kamu Hukuku, İstanbul, s.386.
- Aral, V., (1979). Hukuk Ve Hukuk Bilimi Üzerine, İstanbul.
- Cankurtaran Öntaş, Ö. ve Akçay, S., (2014). Niklas luhmann'ın sistem teorisi ve teorinin sosyal hizmet disiplindeki yansımaları, Toplum ve Hizmet, Cilt 25, sayı 2 ekim 2014.
- Çelik, C., (2007). Niklas Luhmann'da Sosyal Sistem Olarak Toplum Ve Modern Toplumun Karmaşıklığı Sorunu, bilimname XII, 2007/1.
- Gürkan Ü., (2021). Hukuk Sosyolojisine Giriş, Ankara.
- Güriz, A., (2009). Hukuk Felsefesi, HF, Ankara.
- Güriz, A., (2009). Hukuk Başlangıcı, HB, Ankara.
- Habermas, J. (1998). Sosyal Bilimlerin Mantığı Üzerine, İstanbul.
- Luhmann, Niklas (2002). Refah Devletlerinin Siyaset Teorisi, İstanbul.
- Işıқтаç, Y., (2022). Hukuk Felsefesi, Hf, İstanbul.
- Işıқтаç, Y. ve Koloş, U., (2022). Hukuk Sosyolojisi, İstanbul.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

A MEDIEVAL BOOK CULTURE OF AZERBAIJAN AND A SCRIBE-CALLIGRAPHERS OF AZERBAIJAN. A NEW ROAD STARTING FROM TABRIZ

IRADA GAIBOVA SAYYAF K.

THE REPUBLIC OF AZERBAIJAN, BAKU

THE INSTITUTE OF MANUSCRIPTS OF ANAS

ABSTRACT

The religious-philosophical, moral, spiritual ideas and outlook of the great thinker Zarathustra, who was born in the 7th century B.C. in the historical territory of ancient Azerbaijan – in the Shiz (Gazaka) precinct of Azerbaijan, were engraved in “Avesta”. In the 6th century B.C. “Avesta” was written on the 12000 oxhide parchments with the alphabet called “dindabira” and it is one of the largest examples of the flat book type (canon) in the world. “Avesta” is the beginning of the Azerbaijani book genealogy for now. That’s why we say “for now”, because this magnificent written monument of the people of Azerbaijan could not have been created suddenly and in a vacuum, and maybe someday our written monument – our manuscript book with a more ancient history will be discovered.

At the beginning of the 7th century, a completely new page in human history was opened: the religion of Islam appeared. From the second half of the 7th century, the military campaigns of the Arab califate began. From the end of the 7th century – starting from the 8th century the people of Azerbaijan, like many other nations, became part of the Arab caliphate, adopted the Islamic religion and the Arabic alphabet. In the historical territory of Azerbaijan the Arabic language was declared the official language, a completely new page was opened in the writing and book culture, and the calligraphy became an important factor in the writing and book culture. In the Middle Ages the beginning of the art of calligraphy in the Arabic writing culture in the territory of ancient Azerbaijan is connected with Tabriz. The great calligrapher of Azerbaijan, Mubarakshah Zarringalam Tabrizi is the beginning and the first representative of the genealogy of Medieval calligraphers of Azerbaijan.

The writing and book culture of Azerbaijan has developed over the centuries on a new road starting from Tabriz and reached new heights.

Key words: a written monuments, a manuscripts, a scribe-calligraphers, the Azerbaijani book, Tabriz.

An Introduction

Our material, material-spiritual monuments, which have survived for hundreds of years and have come to this day, created with very different means, in different shapes, in different ways and with very different purposes, are our greatest and most important wealth.

Our written monuments, our books, which are the pinnacle of our art of word, are the best guides, witnesses, evidence, spiritual and aesthetic pleasure, a spiritual food, a source of information, knowledge, science, education, traditions, views, thoughts, beliefs and convictions, in short, they are a mirror of who we are and what we are capable of. We are always indebted to those, who created and kept alive our written monuments, including our manuscripts.

During a long period of time before the advent of the printing method and printing presses, and even after the advent of the printing method, very divers and valuable examples of our material-spiritual heritage were created and lived by hand, thanks to the great work of our scribes and calligraphers.

A written monuments, including handwritten books - a manuscripts of the people of Azerbaijan have gone through a very difficult and a very long development path. The many different examples of the manuscripts, written by the scribe-calligraphers of Azerbaijan during the Middle Ages are protected in the many museums, libraries, scientific-research institutes, in the science, literature and culture centers and funds, private collections, etc., in the world today. These monuments have a special place in the world cultural treasury with their value and importance. It is extremely important to perfectly and

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

thoroughly investigate, research and present the results of the studies of the manuscripts as well as the life and creativity of their authors and scribe-calligraphers, who gave them the life through the writing. In this regard, the role and importance of tazkiras is very great. Among the tazkiras, which are one of the genres of epic type of literature, the tazkiras, that talk about the life and creativity of scribes and calligraphers who lived and created in the Middle Ages, have a special place and importance: these scientific and artistic works contain very interesting and accurate facts and various information.

The book of Azerbaijan brings to life the religious-philosophical, spiritual-moral views of our great thinker Zarathustra, the greatness, wisdom and incomparable admonitions of our great grandfather – the great grandfather of the entire Turkic world Dada Gorgud.

The book of Azerbaijan brings to life the worlds of Nizami Ganjavi and Muhammad Fuzuli, who stands at the highest peak of the word art of mankind.

The book of Azerbaijan brings to life the sublime word art of Saib Tabrizi, Naimi, Nasimi, Khagani Shirvani, Gatran Tabrizi, Gazi Burhaneddin, Shah Ismail Khatayi and others.

The book of Azerbaijan brings to life the geniuses of Khatib Tabrizi, Nasireddin Tusi, Baba Kuhi Bakuvi, Abulhasan Bahmanyar, Eynalguzat Hamadani, Tajaddin Urmavi, Shihabeddin Yahya Suhravardi, Shams Tabrizi, Abdulgadir Maraghy and others.

In a word, the manuscripts of Azerbaijan brought to life the creations of the genius of people of Azerbaijan and became a mirror of the genius of the people of Azerbaijan.

And a manuscripts of Azerbaijan for centuries kept alive the scientific, literary, etc. works created by many peoples of the Eastern world and the world in general.

The written monuments of Azerbaijan, especially handwritten books – manuscripts are direct bearers of facts and very important information about the writing, writing supplies, writing factors, especially scribes and calligraphers in the historical territory of Azerbaijan centuries ago.

An archaeological researchs conducted in the historical territory of Azerbaijan and various sources, including an ancient sources, prove that Azerbaijan and the people of Azerbaijan have a very ancient history. And we use the phrase “centuries ago” when we talk about the antiquity of the people of Azerbaijan and the material, material-spiritual heritage of the people of Azerbaijan. But note that the traces and evidence of the antiquity of the very rich and very glorious material, material-spiritual, spiritual-cultural heritage of the people of Azerbaijan go back thousands of years.

The religious-philosophical, moral, spiritual ideas and outlook of the great thinker Zarathustra, who was born in the 7th century B.C. in the historical territory of ancient Azerbaijan – in the Shiz (Gazaka) precinct of Atropatena, were engraved in “Avesta”. In the 6th century B.C. “Avesta” was written on the 12000 oxhide parchments with the alphabet called “dindabira” and it is one of the largest examples of the flat book type (canon) in the world. “Avesta” is the beginning of the Azerbaijani book genealogy for now. That’s why we say “for now”, because this magnificent written monument of the people of Azerbaijan could not have been created suddenly and in a vacuum, and maybe someday our written monument – our manuscript book with a more ancient history – date will be discovered. “Avesta” allows us to come to a general conclusion about the writing and book culture of the people of Azerbaijan in the relevant period.

An information about the development of the writing and book culture in the historical territory of Azerbaijan – Albania, Atropatena, etc. in the early Middle Ages obtained both as a result of the archaeological and epigraphic research, as well as thanks to various ancient written monuments and ancient sources.

A research and findings.

At the beginning of the 7th century, a completely new page in the human history was opened: the religion of Islam appeared. And this religion became the main factor in the unification of the different Arab tribes in a single state. From the second half of the 7th century, the military campaigns of the Arab

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

califate began. From the end of the 7th century – starting from the 8th century the people of Azerbaijan, like many other nations, became part of the Arab caliphate, adopted the Islamic religion and the Arabic alphabet. In the historical territory of Azerbaijan the Arabic language was declared the official language, a completely new page was opened in the writing and book culture, an exquisite manuscript book were created.

We remind you, that during the Arab invasion – during the military campaigns and attacks of the arabs, the historical territory of Azerbaijan was within the Sasanian empire – it was occupied by the Sasanians. In those times, the cuneiform alphabet created by the Sumerians was used in the southern part of Azerbaijan, and a several alphabets were used in the northern part (an Albanian alphabets). Until the 7th century, writing and book culture was highly developed in the historical territory of Azerbaijan, especially in the northern part – Albania. This is confirmed by many sources.

In the Middle Ages, the beginning of the art of calligraphy according to the Arabic alphabet in the territory of ancient Azerbaijan is connected with Tabriz. The establishment of Arabic script calligraphy in ancient Azerbaijan is connected with the name of Yakut Mustasimi. It should be noted, that the basis of the artistic calligraphy in Arabic script was laid by arab calligraphers Abu Ali Muhammad – Ibn Mugla and Abu al-Hasan Ali ibn Hilal – Ibn Bawwab (X – XI centuries). The 13th century arab calligrapher Jamaledin Yakut Mustasimi continued and developed the tradition of this prominent and great arab scribe-calligraphers, and theoretically generalized it. Yakut Mustasimi precisely defined and established the norms and rules of the art of calligraphy.

The city of Tabriz was a city-fortress even before our era. In the 3rd century of our era, Tabriz was one of the main cities of Atropatena. During the Sassanid period (III-VII centuries) Tabriz was a city of strategic importance. After the Arab invasion in the 7th century, during the rule of the Arab caliphate, Tabriz became the district center. We would like to remind you, that throughout history, an ancient city of Azerbaijan, Tabriz has been one of the centers of science, literature, culture, trade and art in the Eastern world. The name of the largest and most valuable schools of architecture, carpet weaving, painting and miniatures, created in Azerbaijan in the Middle Ages, is related to Tabriz. Thus, the emergence and development of the calligraphy based on the Arabic alphabet in the Middle Ages in the historical territory of Azerbaijan, and its spread to surrounding and other areas and cities, is related to the city of Tabriz. Tabriz, the cradle of the scribe-calligraphy of Azerbaijan in Arabic script and writing in the Arabic alphabet, is a city of masters, who have rendered unparalleled role in the development of the book art of the Middle Ages in Azerbaijan, in general, in the East and world. One of our great masters is the 13th-14th century Tabriz calligrapher Mubarakshah ibn Qutb Tabrizi. The great calligrapher of Azerbaijan, Mubarakshah Zarringalam Tabrizi is the beginning and the first representative of the genealogy of the Medieval calligraphers of Azerbaijan.

We remind you, that unlike an ordinary writing, the calligraphy is clear and beautiful writing recording to precise norms and rules. The calligraphy gives artistic and emotional expressiveness to writing.

In Azerbaijan, which is one of the beautiful and rich corners of the Old East, in the Middle Ages, the calligraphy went through a long and complex development step by step. The activities and creativity of the calligraphers of Azerbaijan were multifaceted. The scribe-calligraphers of Azerbaijan were not only the executors, but also a creators: it was very great role of the scribe-calligraphers of Azerbaijan in the development of the writing, writing tools and stationery, the development of the manuscripts and their reaching to the high level. The scribe-calligraphers of Azerbaijan have a special role in the creation of new styles in Arabic writing, as well as in the creation of the new handwriting styles.

In general, in the East, including in the historical territory of Azerbaijan, the formation and systematization of the Arabic script calligraphy as a general field of art coincides with the 10th – 12th centuries. In the early period the famous six type of the handwriting styles as suls, naskh, muhaggag, reyhani, togi and ruka existed, and in the later centuries of the Middle Ages a new types of the handwriting styles – talik, nastalik, shikasta, divani, siyagat, etc. has arisen. The creators of nastalik and

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

shikasta handwriting styles, which are widely used and loved by nonarabs of the countries, that accept and use the Arabic alphabet and Arabic script were the scribe-calligraphers of Azerbaijan: Mir Ali Tabrizi created the nastalik handwriting style and Murtuzaqulikhhan ibn Hasan Shamlu created the shikasta handwriting style.

The manuscript book is a result of the joint creative work of different masters – a calligraphers, miniature-painters, gilders, book – binders, etc. And the Oriental manuscripts were created in the different handwriting styles for centuries. The names of the great scribe-calligraphers of Azerbaijan such as Mubarakshah Qutb Zarringalam Tabrizi, Abdulla Seyrafi Tabrizi, Badraddin Muhammad Tabrizi, Mir Ali Tabrizi, Jafar Tabrizi, Azhar Tabrizi, Shah Mahmud Zarringalam, Ibrahim Tabrizi, Ala bek Tabrizi, Mir Imad Gazvini, Nizamaddin Ali, Mehrab Tabrizi, Ali Reza Abbasi Tabrizi, Muhammad Huseyn Tabrizi, Sadiq bek Afshar, Malik Deylami, Darvish Abdulmajid Talegani and others are eternally engraved in the history of science and culture of not only Azerbaijan and Eastern world, but also the world and mankind in general.

Mubarakshah Qutb Tabrizi was a student of Jamaladdin Yakut Mustasimi. According to the some sources, Yakut Mustasimi was bought as a slave, and he worked in the palace of the last representative of the Abbasid dynasty, caliph Mustasim (reigned years: 1242-1258). Jamaladdin Yakut Mustasimi's nickname was "qibla of calligraphers". He had many disciples. And Mubarakshah Zarringalam Tabrizi stood out from his other students with his talent. Mubarakshah Zarringalam Tabrizi knew perfectly the classic handwriting styles. We would like to remind, that among the disciples of Yakut Mustasimi six student will live forever in history as the skilled "six masters". Two of those "six masters" were representatives of the people of Azerbaijan: Mubarakshah Zarringalam Tabrizi and Sheykh Ahmed Suhravardi. Six of Yakut Mustasimi's famous students had the right to mention Yakut Mustasimi's name under their calligraphy works.

Mubarakshah Zarringalam Tabrizi was a skilled scribe and inscription writer. He earned the nickname "Zarringalam", because he wrote an inscriptions on the new buildings in the holy city of Najaf, including the building built on the tomb of Hazrat Ali (alaihihsalam) in a beautiful way and with the hot mortar.

Mubarakshah Zarringalam Qutb Tabrizi was first of all a skilled writer and he also wrote the beautiful "gita"s (fragments of had on the paper plates of a certain size with a border) and made a "muragga"s (albums of a certain size, compiled from individual gitas). According to the information obtained from the various sources, 4 pages of the preserved manuscript of Baygara – Tahmasib in the famous Topkapi Palace of Turkey are composed of his handwriting. In Sanct-Peterburg, Russia, in the public library named after M.Y.Saltikov-Shedrin preserves two large-volume "gita"s, prepared and written by Mubarakshah Zarringalam Qutb Tabrizi. The text is in Arabic and has a warning content. He wrote those "gita"s in naskh, suls and reyhany handwriting styles.

As it is known, in the Middle Ages in the countries of the Near and Middle East, the copying the Holy Quran , writing a comments and interpretations on this holy book had a special importance and value. The scribe-calligrapher, who undertook this work had to have a perfect knowledge and skill so that he would not make mistakes and be able to properly cope with this sacred work assigned to him. The kufi, naskh, reyhany or suls handwriting styles were usually used in the copying of the Holy Quran and works of the religious content. In the activities of Mubarakshah Zarringalam Tabrizi the work of copying of the Holy Quran had the special place. According to the sources, he devoted most of his time to this work and has achieved great successes in this field. He copied and handed over 44 copies of the Holy Quran. Mubarakshah Tabrizi himself was a skilled master. He also trained many students as a skilled teacher, and taught his students the intricacies of the art of calligraphy. And he did not withhold from them what he knew and what he was able to do. Among his students are the great calligraphers of Azerbaijan, such as Abdulla Seyrafi and Pir Yahya Sufi (14th century).

The great calligrapher of Azerbaijan Abdulla Seyrafi Tabrizi has mastered the classical six handwriting style perfectly and applied. Like his master, he wrote very beautiful inscriptions. He also wrote many

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

manuscript books and copies of the Holy Quran. He was a creative calligrapher and invented and applied the mirror type of the writing – a musanna writing style. He also wrote the work “Adabul-hatt”, which is a textbook on suls handwriting style. And he was a teacher of many scribe-calligraphers of Azerbaijan and Iran.

A Conclusion

A comprehensive research and study of the life and creativity of the scribe-calligraphers of Azerbaijan is very important and necessary in terms of studying and revealing the realities and truths of the relevant period, historical conditions, social, economic, political situations – from every aspect of the life. Many realities and facts of the science, literature, religious-philosophical views, culture, art are not only our written monuments, including our manuscripts, but also an information and evidences about the life and creativity of their authors and our scribe-calligraphers, who gave to them through the writing, presents. This information is also very valuable and important in terms of correct dating of the texts created centuries ago.

Thus, a comprehensive study of the life and creativity of the scribe-calligraphers of Azerbaijan, who lived and created in the different periods of the Middle Ages is very important not only for Azerbaijan, the people of Azerbaijan and the Eastern world, but perhaps for the humanity and human truths in general.

REFERENCES

1. Azerbaijan tarixi, 1 cild (2005). Bakı: “Chirag”.
2. Gahramanov, C. (1987). Azerbaijan elyazma kitabı tarixindən (Elyazmalar xezinesində, 8 c.). Bakı: Elm.
3. Казим-Ахмед (1947). Трактат о каллиграфлах и художниках. Москва-Ленинград: Искусство.
4. Казиев, А (1977). Художественное оформление Азербайджанской рукописной книги 13-17 в. Москва: Книга.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

A VARIABLE-SPEED WIND ENERGY CONVERSION CHAIN DESIGNED TO DIAGNOSE FAULTS

Gherari Chaima, Farid Berrezek, Khaled Khelil

University of Mohamed Cherif Messaadia Souk-Ahras 41 000, Algeria

ABSTRACT

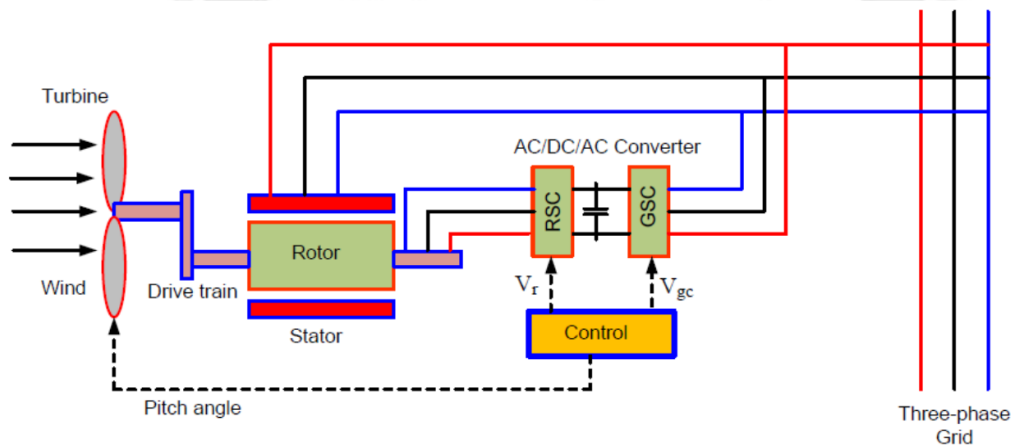
Wind turbines are becoming increasingly important in the generation of renewable energy. More and more wind farms, both on land and at sea, are being connected to electricity transmission networks, essentially functioning as power plants. The main objective of wind turbine system development is to continuously improve the amount of power output. This paper focuses on the modeling of a variable speed wind turbine system that is based on DFIG. In order to accomplish this, the system is simulated and modeled using the software MATLAB/Simulink.

1. Introduction :

In recent years, there has been a significant increase in the installation of wind turbines for renewable energy generation. This has led to the need for precise modeling and simulation techniques to understand and optimize the performance of wind systems based on Doubly Fed Induction Generators [1]. DFIGs are a commonly used type of generator in wind farms due to their ability to provide better control and power quality compared to fixed-speed induction generators, its capability of reactive power controlling and decoupling it from active power controlling by controlling the current of the rotor excitation independently [2]. By accurately modeling and simulating the DFIG-based wind system, researchers and engineers can study its behavior under different operating conditions, assess its performance, and identify areas for improvement. Additionally, modeling and simulation play a crucial role in the design phase of wind systems, allowing engineers to predict the system's response to various factors such as changes in wind speed, variations in load demand, and grid disturbances. This helps in optimizing the system's control strategies, ensuring efficient power generation, and enhancing the overall reliability and stability of the wind system [3]. Furthermore, the ability to model and simulate wind systems based on DFIGs allows for the evaluation of their integration into power grids. This helps in understanding how the wind system will interact with the existing power infrastructure, ensuring a smooth and reliable integration of renewable energy into the grid [4]. This paper presents a comprehensive study on the modeling and simulation of wind systems based on Doubly Fed Induction Generators.

2. Wind Power System Modelling :

The considered system, shown in Figure(1) is a wind turbine based on a DFIG [2]. The stator of the machine is directly connected to the electrical grid, while the rotor is fed from a back-to-back converter via slip rings. The converter rating will be only a fraction of the total power of the system, reducing the cost of the power electronics and the losses compared with other technologies, such as the synchronous generator. The back-to-back converter consists of a rectifier connected to the rotor windings; namely the rotor side converter (RSC) and an inverter connected to the power grid; the so-called grid side converter (GSC). A dc link is placed between them for energy storage in order to reduce the dc ripple. Finally, a line filter is connected between the GSC and the grid in order to reduce the harmonics injected by the GSC [5].



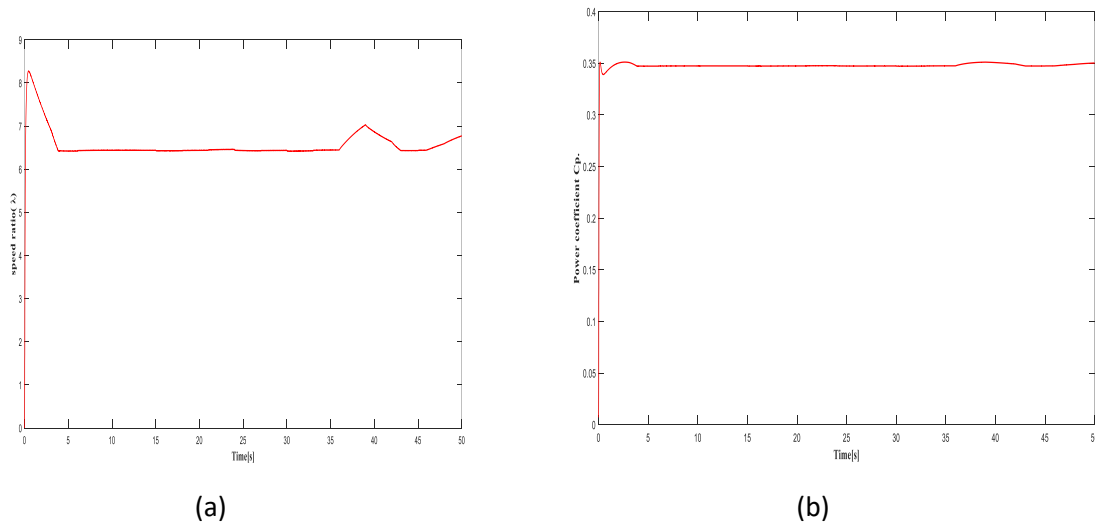
Figure(1) : basic diagram of wind system based on DFIG

3. MODEL OF THE TURBINE:

In wind turbines, the kinetic energy of the wind is captured and converted into torque, which is used to turn the rotor blades. There are three factors that determine the ratio between wind energy and mechanical energy recovered by a rotor: air density, surface area swept by the rotor, and wind speed. Wind speed and air density are site-dependent climatological variables[6]. The power coefficient C_p indicates the aerodynamic efficiency of the wind turbine. It depends on the tip-speed ratio λ and the blade pitch angle β . It is different from one turbine to another because it depends on the characteristics of each one. In this work, this coefficient will be modeled by the following analytical expression [7][6]:

$$C_p(\lambda, \beta) = 0.5176 \left(\frac{116}{\lambda_i} - 0.4\beta - 5 \right) e^{-\frac{21}{\lambda_i}} + 0.0068\lambda \quad (1)$$

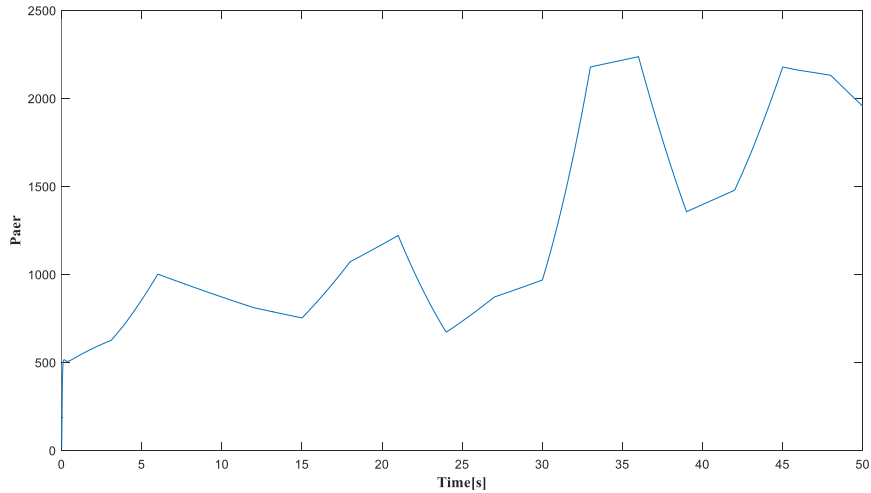
$$\lambda_i = \left(\frac{1}{\lambda + 0.08\beta} - \frac{0.035}{\beta^3 + 1} \right)^{-1} \quad (2)$$



Figure(2) : (a)/ Speed ratio λ . (b)/Power coefficient C_p

The aerodynamic power captured by a wind turbine can be expressed as follows:

$$P_{aer} = \frac{1}{2} C_p(\lambda, \beta) \cdot \rho \cdot S \cdot V^3 \quad (3)$$

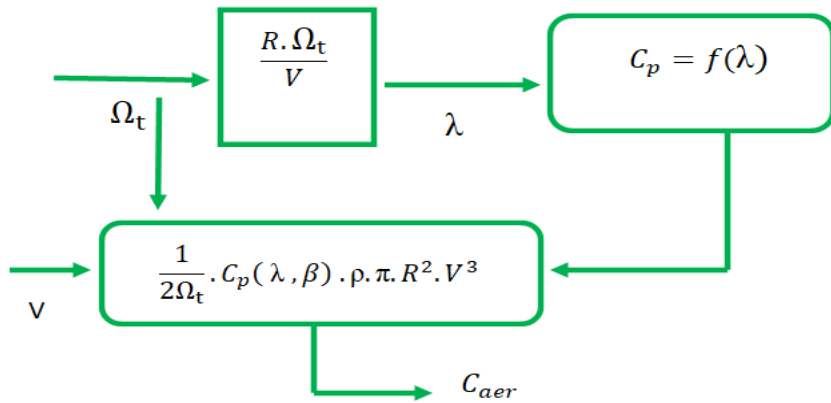


Figure(3) : Aerodynamic power .

The aerodynamic torque applied to the turbine is therefore a function of this power:

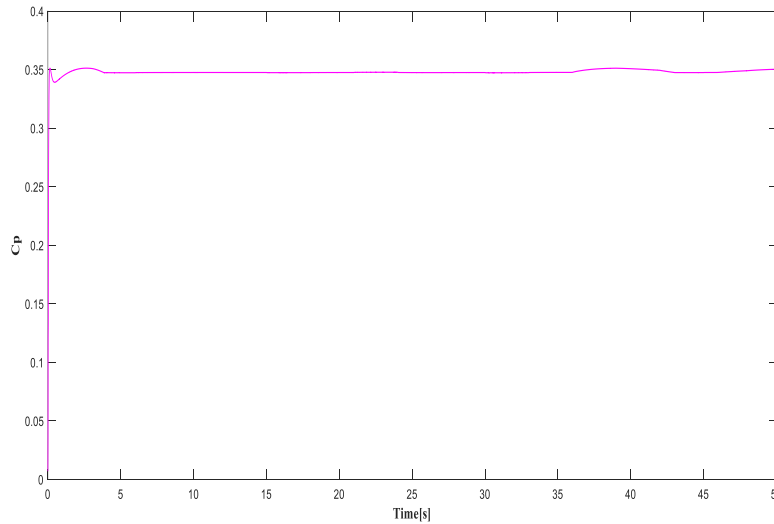
$$C_{aer} = \frac{P_{aer}}{\Omega_t} = \frac{1}{2\Omega_t} \cdot C_p(\lambda, \beta) \cdot \rho \cdot \pi \cdot R^2 \cdot V^3 \quad (4)$$

The block diagram representing the aerodynamic part with simulation results is as follows :



Figure(4) : Aerodynamic Block Diagram

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



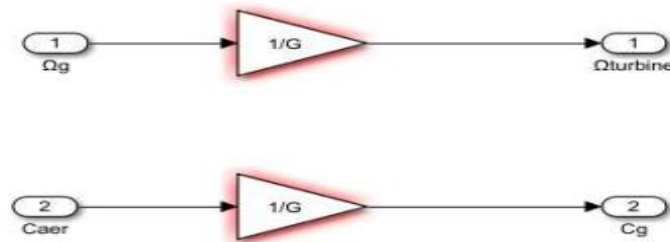
Figure(5) : Power Coefficient (Cp).

The multiplier adapts the (slow) speed of the turbine to the speed of the DFIG, It's modeled by the following two equations :

$$\Omega_t = \frac{\Omega_{mec}}{G} \quad (5)$$

$$C_g = \frac{C_{aer}}{G} \quad (6)$$

Where : G is the speed multiplier gain. these equations are presented in Matalab with :



Figure(6) : Simulink diagram of the multiplier

The generator shaft is modeled by the following equation :

$$J \frac{d\Omega_{mec}}{dt} = C_t - C_{vis} = C_g - C_{em} - C_{vis} \quad (7)$$

The block diagram illustrated in Fig. 3 represents the model of the entire kinematic chain of the turbine, obtained by modeling and grouping under MATLAB/SIMULINK the mathematical equations presented previously.

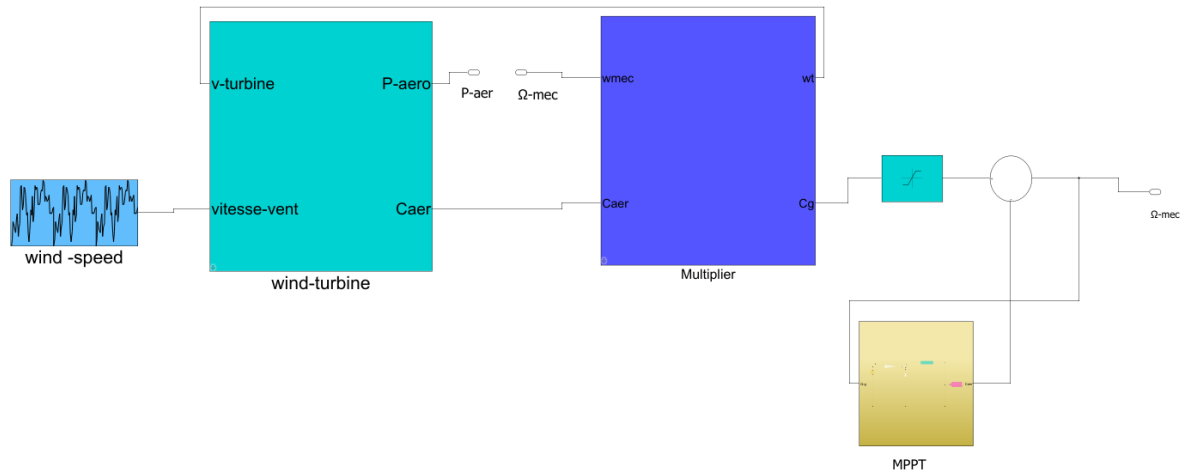


Figure (7) : The wind turbine's mechanical (gearbox) and aerodynamic components.

4. MODELING OF THE DOUBLY-FED INDECTION GENERATOR (DFIG) with the control Part :

DFIG is an induction machine with two back-to-back converters. The machine's stator is connected to the grid through one of the two converters. The other converter is connected to the rotor of the machine via a DC-link capacitor. The function of the converter in the grid side is to keep the DC-link voltage constant. The machine side converter is regulating the prime mover speed which is giving the system the ability to be normally functioning with variable speeds[2]. Starting from its electrical and mechanical equations , model of DFIG in the Park reference frame, related to the rotating magnetic field is addressed. Each variable admits a direct component denoted d and a quadratic component denoted q. DFIG voltage equations in the d-q reference frame are[8][9]:

$$V_{s(d/q)} = R_s I_{s(d/q)} + \frac{d\varphi_{(d/q)s}}{dt} \pm \omega_s \varphi_{(d/q)s} \tag{8}$$

$$V_{r(d/q)} = R_r I_{r(d/q)} + \frac{d\varphi_{(d/q)r}}{dt} \pm \omega_r \varphi_{(d/q)r} \tag{9}$$

DFIG flux equations in the d-q reference frame:

$$\varphi_{s(d/q)} = L_s I_{s(d/q)} + M I_{r(d/q)} \tag{10}$$

$$\varphi_{r(d/q)} = L_r I_{r(d/q)} + M I_{s(d/q)} \tag{11}$$

Where : R_s, R_r, L_s, L_r, M : are respectively stator and rotor resistance per phase, cyclic stator and rotor and mutual inductances.

The electromagnetic torque T_{em} is given by:

$$T_{em} = p^2 M (I_{dr} I_{qs} - I_{qr} I_{ds}) \tag{12}$$

The mechanical equation of the DFIG rotor is :

$$J \frac{d\Omega_{mec}}{dt} = T_{em} - f \cdot \Omega_{mec} - T_g \tag{13}$$

The model of DFIG is shown in figure 4 through a block diagram, which was obtained by grouping and modeling the mathematical equations from earlier using MATLAB/SIMULINK :

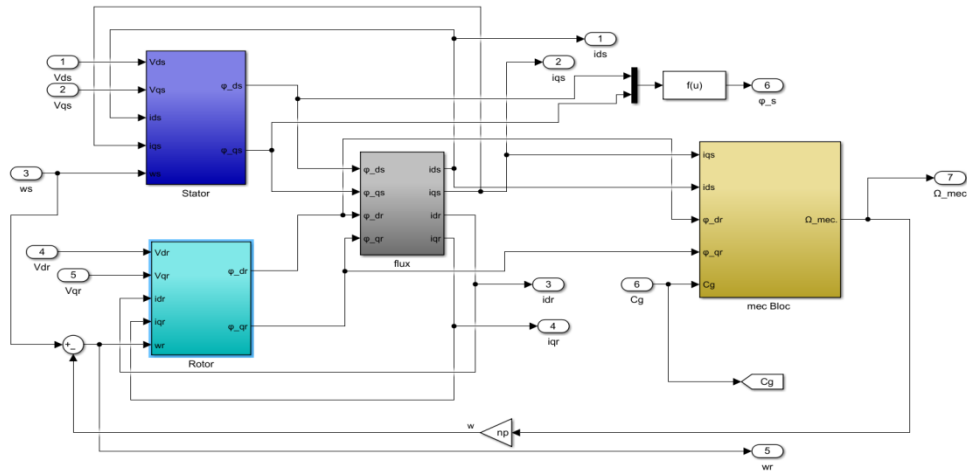


Figure (8) :The DFIG’s diagram in the (d,q) reference frame.

The DFIG’s active and reactive powers for rotor and stator are expressed in dq reference frame through equations:

$$\begin{aligned} P_r &= V_{dr} \cdot I_{dr} + V_{qr} \cdot I_{qr} \\ Q_r &= V_{qr} \cdot I_{dr} - V_{dr} \cdot I_{qr} \end{aligned} \quad (14)$$

$$\begin{aligned} P_s &= V_{ds} \cdot I_{ds} + V_{qs} \cdot I_{qs} \\ Q_s &= V_{ds} \cdot I_{qs} - V_{qs} \cdot I_{ds} \end{aligned} \quad (15)$$

The Park (d-q) reference frame choice with stator flux orientation or rotor flux orientation used to achieve a natural decoupling of the d and q quantities, and we can treat the induction machine as the mechanical connection of DC motors[7].The vector control method with stator flux orientation has been used ,the field is then rotated and oriented according to the stator flux of the direct axis $\varphi_{ds} = \varphi_s$, $\varphi_{qs} = 0$.The block diagram of the control part of Doubly-fed induction Generator (DFIG) realized with Matlab/simulink ,wich is presented in the following figure :

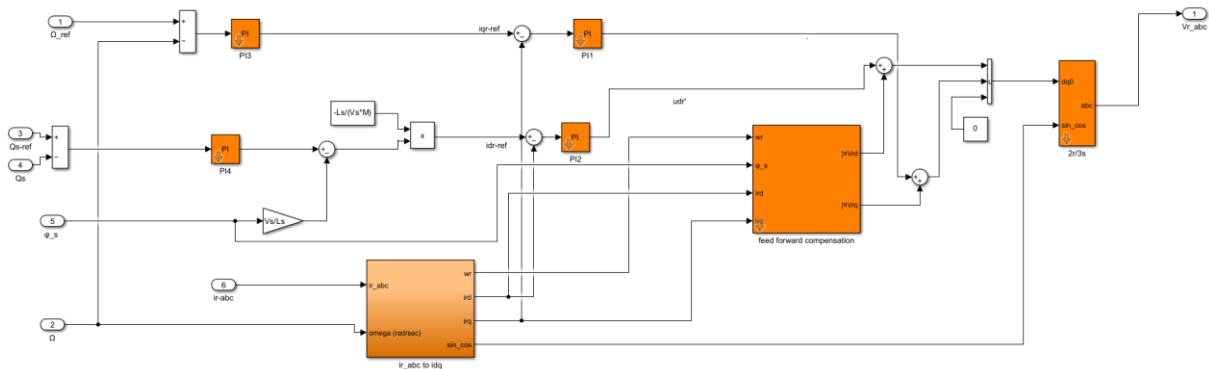


Figure (9) :Simulink diagram of rotor control.

5. MODELING of the PWM Rectifier Part :

PWM rectifiers differ from traditional rectifiers in that they use specially designed semiconductor devices to regulate the flow of current. By controlling the opening and closing of these switches, the converter can be manipulated as required, ensuring complete control over the process. To make modeling easier and simulation time shorter, we can represent the rectifier as a group of ideal switches. These switches come in pairs, and their on/off status is determined by this function[10]:

$$S_j = \begin{cases} +1, \bar{S}_j = -1 \\ +1, \bar{S}_j = -1 \end{cases} \quad j=a,b,c \quad (16)$$

The input voltages between phases of the rectifier can be described by :

$$u_{sab} = (S_a - S_b) \times V_{dc} \quad (17)$$

$$u_{sbc} = (S_b - S_c) \times V_{dc} \quad (18)$$

$$u_{sca} = (S_c - S_a) \times V_{dc} \quad (19)$$

The voltage equations for the balanced three-phase system without neutral connection can be written as follows :

$$\begin{bmatrix} V_{sa} \\ V_{sb} \\ V_{sc} \end{bmatrix} = R_s \times \begin{bmatrix} I_{sa} \\ I_{sb} \\ I_{sc} \end{bmatrix} + L_s \times \frac{d}{dt} \begin{bmatrix} i_{sa} \\ i_{sb} \\ i_{sc} \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} U_{sa} \\ U_{sb} \\ U_{sc} \end{bmatrix} \quad (20)$$

With :

$$u_{sa} = \frac{2S_a - S_b - S_c}{3} V_{dc} \quad (21)$$

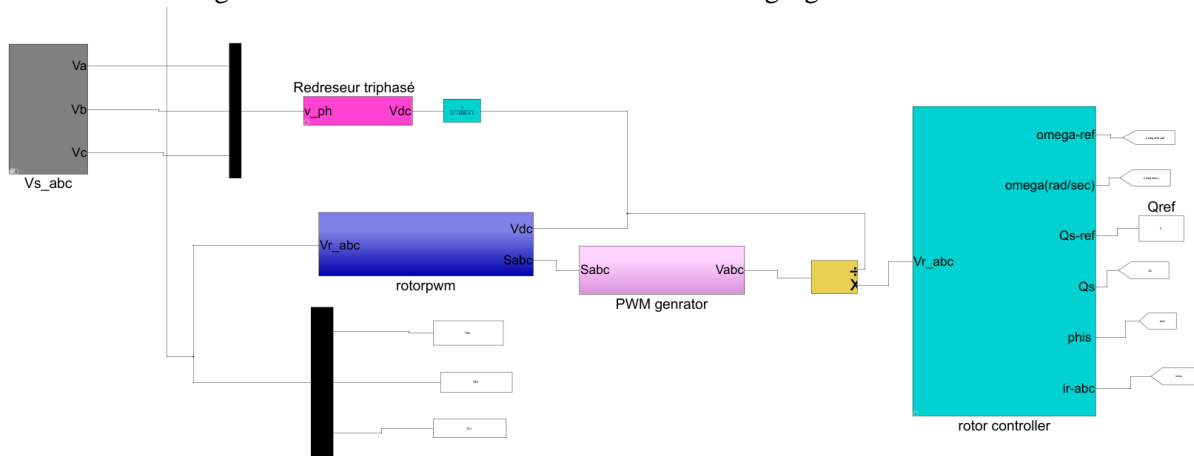
$$u_{sb} = \frac{2S_b - S_a - S_c}{3} V_{dc} \quad (22)$$

$$u_{sc} = \frac{2S_c - S_b - S_a}{3} V_{dc} \quad (23)$$

Finally, we deduce the coupling equation between the alternating and direct sides :

$$C \times \frac{dV_{dc}}{dt} = (S_a i_{sa} + S_b i_{sb} + S_c i_{sc} - I_{ch}) \quad (24)$$

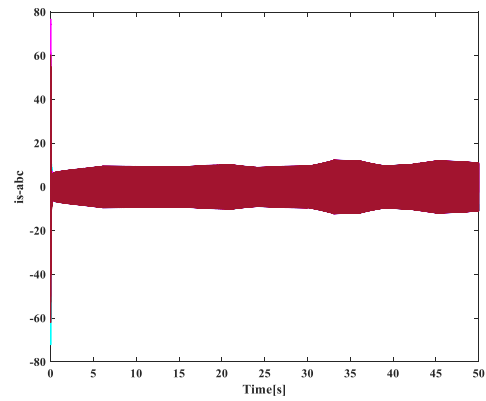
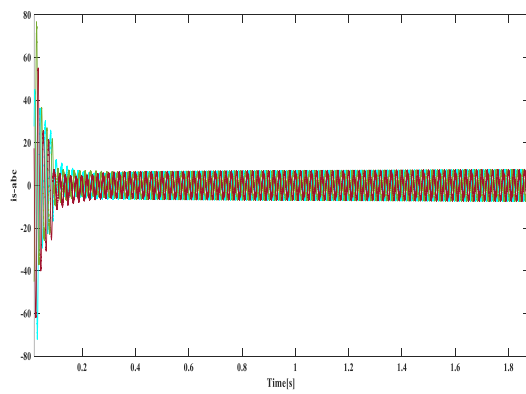
The Functional diagram of the rectifier is summarized in following figure :



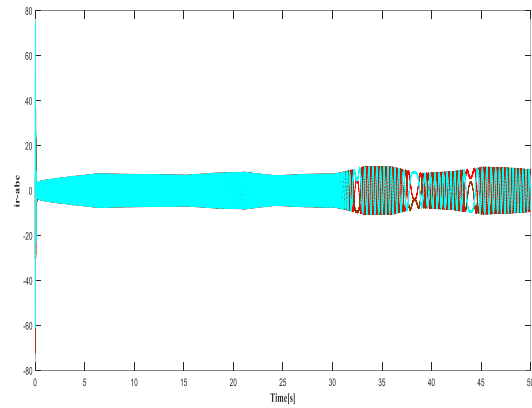
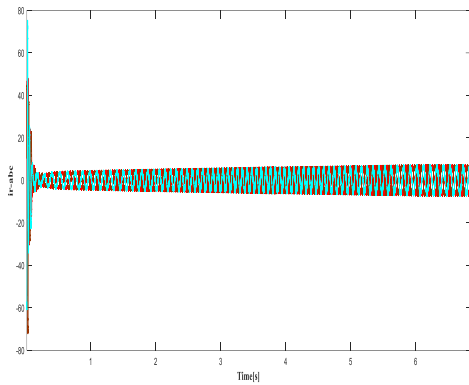
Figure(10) :Total diagram control of DFIG and rectifier.

6. simulation Resultats :

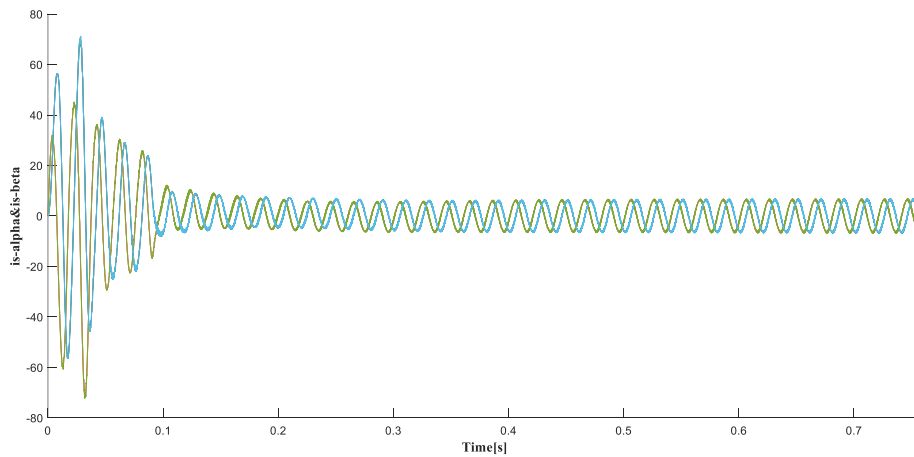
To validate the established model of the variable speed wind turbine and its control strategy, the complete system was modeled using the MATLAB/Simulink software. The parameters of the wind turbine and the Doubly-Fed Induction Generator (DFIG) were extracted from research works[.]. The simulation results of the electrical part of the studied wind system include the electrical characteristics of the Doubly-Fed Induction Generator (DFIG), their capacitive connection were presented . The figure (11) show the three-phase current of the stator of the DFIG. The rotor currents are illustrated in the figure(12).



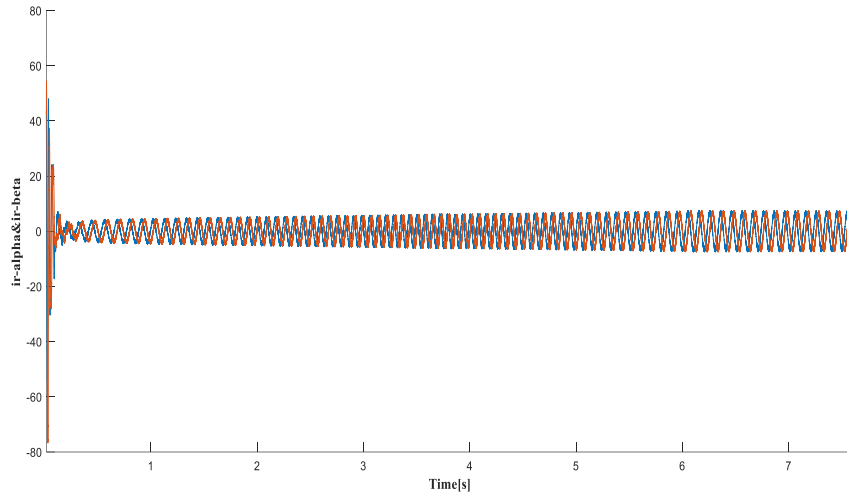
Figure(8) : Variation of the three-phase stator current



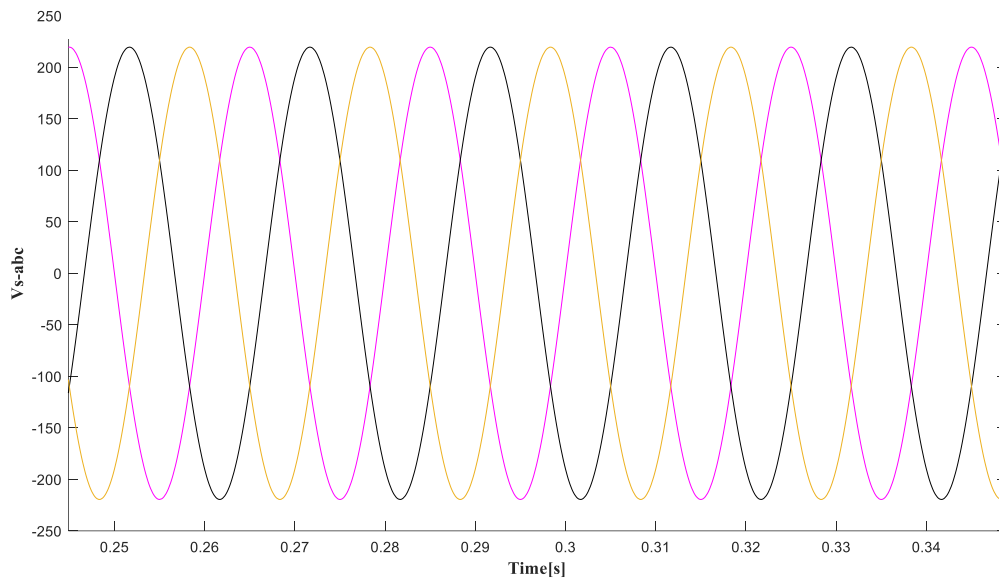
Figure(12) : Variation of the three-phase rotor current.



Figure(13) : variation of stator current in the alpha/beta reference frame.



Figure(14) : variation of rotor current in the alpha/beta reference frame.



Figure(15) : Variation of the three-phase stator voltage.

Conclusion

The Paper delves into the intricacies of modeling and simulation of a variable speed wind turbine that drives a doubly fed induction machine. The efficiency of generating electrical power from wind turbines largely depends on the implementation of control techniques. In this regard, the paper discusses two critical control methods that are employed in wind turbine operations: Maximum Power Point Tracking (MPPT) control and vector control with stator flux orientation for the Doubly Fed Induction Generator (DFIG), the use of the MATLAB & Simulink environment to simulate the wind turbine's operations and control methods. This simulation software provides a powerful platform for modeling and simulating complex systems, such as wind turbines, and is widely used in the renewable energy industry to optimize the performance of wind turbines. In conclusion, the paper provides a comprehensive overview of the modeling and simulation of a variable speed wind turbine driving a doubly fed induction machine.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

REFERENCES

- [1] Z. Guo and W. Wu, "Data-Driven Model Predictive Control Method for Wind Farms to Provide Frequency Support," *IEEE Trans. Energy Convers.*, vol. 37, no. 2, pp. 1304–1313, 2022, doi: 10.1109/TEC.2021.3125369.
- [2] K. M. Al-Anbary, H. H. Kadhum, and A. A. Al-hayder, "Modeling, Simulation and Analysis of Doubly-Fed Induction Generator for Wind Turbines Under Grid Voltage Fluctuation," *J. Univ. Babylon Eng. Sci.*, vol. 29, no. 3, pp. 27–49, 2021.
- [3] M. Gavrilas, B. C. Neagu, R. D. Pentiu, and E. Hopulele, "Overview on Distributed Generation Integration in Distribution Systems," *EPE 2018 - Proc. 2018 10th Int. Conf. Expo. Electr. Power Eng.*, pp. 1063–1069, 2018, doi: 10.1109/ICEPE.2018.8559657.
- [4] V. V. Mehtre, S. G. Desai, and D. S. Bankar, "Analysis of a Doubly Fed induction generator based wind farm," *Proc. - 2016 IEEE Int. Conf. Technol. Innov. ICT Agric. Rural Dev. TIAR 2016*, no. TIAR, pp. 139–145, 2016, doi: 10.1109/TIAR.2016.7801228.
- [5] B. Boukroune, M. Gálvez-Carrillo, and M. Kinnaert, "Combined signal and model-based sensor fault diagnosis for a doubly fed induction generator," *IEEE Trans. Control Syst. Technol.*, vol. 21, no. 5, pp. 1771–1783, 2013, doi: 10.1109/TCST.2012.2213088.
- [6] F. A. Roper, "Women and the B.M.A. Council," *Br. Med. J.*, vol. 1, no. 5532, p. 113, 1967, doi: 10.1136/bmj.1.5532.113-c.
- [7] B. Benyachou, F. A. Ouhrouch, K. Gueraoui, and B. Bahrar, "Modélisation sous MATLAB / SIMULINK d'une turbine éolienne reliée à une génératrice asynchrone à double alimentation (GADA)," *13ème Congrès Mécanique 11 - 14 Avril 2017 (Meknès, MAROC)*, no. 1, pp. 13–15, 2017.
- [8] I. Idrissi, R. El Bachtiri, and H. Chafouk, "A Bank of Kalman Filters for Current Sensors Faults Detection and Isolation of DFIG for Wind Turbine," *Proc. 2017 Int. Renew. Sustain. Energy Conf. IRSEC 2017*, pp. 1–6, 2018, doi: 10.1109/IRSEC.2017.8477263.
- [9] M. Marinelli, A. Morini, A. Pitto, and F. Silvestro, "Modeling of doubly fed induction generator (DFIG) equipped wind turbine for dynamic studies," *Proc. Univ. Power Eng. Conf.*, 2008, doi: 10.1109/UPEC.2008.4651589.
- [10] Y. Chen and X. M. Jin, "Modeling and control of three-phase voltage source PWM rectifier," *Conf. Proc. - IPEMC 2006 CES/IEEE 5th Int. Power Electron. Motion Control Conf.*, vol. 3, pp. 1459–1462, 2007, doi: 10.1109/IPEMC.2006.297317.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

VR PAINTING AS A UNIQUE AND DISTINCTIVE FORM OF ARTISTIC EXPRESSION¹

Levent ÇORUH

*Assist. Prof PhD., Erciyes University, Faculty of Fine Arts, Visual Communication Design Dept.,
Kayseri, Türkiye.*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9669-7185>

ABSTRACT

From the 1960s to the present day, the foundations of digital art have existed in many different forms, such as Computer Art, ASCII art, Robotic Art, Electronic Art, Cyber Art, and Software Art. The abstract electronic images of waveforms created by American mathematician and artist Ben Laposky in the early 1950s were among the first examples of painting with light in digital art. While Laposky used light limited to the screen surface to create the images, a year before him, Pablo Picasso and Henri Matisse were experimenting with a different form of painting with light by utilising the physiogram technique, a photographic technique. Picasso drew figures in the air with a small light source, and Gjon Mili captured the image of the drawing by layering the light on photographic film with his camera set to low light sensitivity and prolonged exposure. Innovative VR technology was being developed concurrently. Beginning with Morton Heiling's Sensorama, a virtual reality device introduced in 1956, seven years after Picasso painted figures in space with light in 1949, VR technologies today are sophisticated regarding display, audio, interaction, and network integration capabilities. The two approaches of painting with light, Laposky's creation in the digital environment and Picasso's creation of the drawing by the artist in physical space, are combined in VR. Virtual reality uses the illusion of replacing a computer-generated environment with our perception of the real world, creating a sense of presence in the virtual world and the exciting possibility of interacting with virtual objects. Artists can meet in VR's immersive environment and work on their artistic creations with innovative creation tools. Moreover, VR Technologies, have also become an alternative to traditional exhibition methods in art and design. This research investigates the possibilities of VR Painting as a form of artistic expression and the artists and their works with this technology in the context of digital art.

Keywords: Virtual-Reality, VR painting, digital art, immersive art, physiogram.

INTRODUCTION

Virtual Reality (VR) is a sophisticated technology that uses advanced technologies and algorithms, such as computer simulation, multimedia, and network technology, to create a three-dimensional virtual space where users can interact in a digital environment (Qian, 2020). VR technology has a rich history; it has been around for a long time, and as a concept, it has been around for much longer (Bokyung, 2016). VR's potential depended on the quality of the computer-generated illusion of reality it substituted for reality. In his study, Hutchison (2007) considered VR to be impractical due to the fact that technical competences and the requirements of illusion quality do not meet and advised artists of those years to take these limitations into account. Since 1968, when the first VR headset, the *Sword of Damocles*, was developed by Ivan Sutherland and his student Bob Sproull at the University of Utah (Kostov, 2015), VR today has become a satisfying, immersive experience thanks to advances in technologies such as display, motion tracking, image processing, 3D computer graphics, and real-time rendering that create the illusion quality.

After reaching a certain quality, VR is now deeply integrated into the art context as a digital creation tool and medium (Cecotti, 2021). In the context of art, the potential of VR in the aspects of *immersive*,

¹ This study is funded by Erciyes University BAP Coordination Unit within the scope of the research Project titled “*Collective Art Creation with Virtual Reality*” with ERU/BAP SST-2024-13787 project code.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

interaction and *creative imagination* is substantial. Lin et al. (2020) expresses these three features of VR as follows:

“The ‘immersive’ feature allows users to integrate themselves into the virtual context and feel as if they are in another world by escaping temporarily from the real world; the ‘interactive’ feature enables users to react even when they touch things in the virtual world; the ‘imaginative’ feature is one by which an imaginary world simulates the real one, with great room for imagination.” (Lin et al., 2020).

New digital forms for drawing, painting, sculpture, design, and animation have emerged through these characteristics that make VR powerful and unique compared to other digital creation tools. This development has also moved the user of VR, who was previously a spectator, to a new role. VR has become a suitable environment for creating and sharing the art experience and artist collaborations beyond wearing VR headsets and wandering in a virtual museum. Although the history of VR systems is old, artistic creation in VR is relatively new, and the market potential in creative industries is considerably high. “Therefore, practitioners need to constantly explore, constantly tap the experience needs of VR painting, create greater value, and create high-quality VR painting content” (Liu, 2021). These applications can attract researchers' attention, from VR museum applications to VR creation experiences.

Historical Background: Early Strides in VR Painting

Art has been in a harmonised transformation with technology throughout history. Developments in the field of technology have had an impact on art in the aspects of production and exhibition methods, creation tools, production environment and medium. While the prominent technologies of the pre-digital period shaped the production forms of art, in the post-digital period, this effect has diversified to include the effects of purely digital environments and digital-physical blended environments. The fact that original printing methods such as lithography, engraving and printmaking have made a difference in creating identical copies and editions (the closest possible versions) of works of art are good examples of this relationship. In the digital era, on the other hand, approaches that hybridise traditional methods and digital techniques have gone beyond, and art creations in a purely digital environment have come to the fore.

The genesis of digital art, initiated in the 1960s, has been denoted by a variety of names including *Computer Art*, *ASCII Art*, *Robotic Art*, *Electronic Art*, *Cyber Art*, *Software Art*, and *Multimedia Art*, as well as the term "*Digital Art*" itself, spanning especially from the 1970s to the present day (Gupta, 2019). One of the pioneers of digital art, American Ben Laposky, a mathematician, and artist, created abstract electronic images from waveforms in the early 1950s, the first examples that opened the doors to painting with light in digital art (Figure 1). While Laposky used light limited to the screen surface to create the images, a year before, Pablo Picasso was experimenting with a much different form of painting with light by using the physiogram technique, a photographic technique. Picasso drew figures in the air with a small light source in his hand, and Gjon Mili recorded them with the light path accumulated on the film in limited periods by a camera whose light sensitivity was set to low ASA(ISO) values and shutter was set to prolonged exposure (Figure 2).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

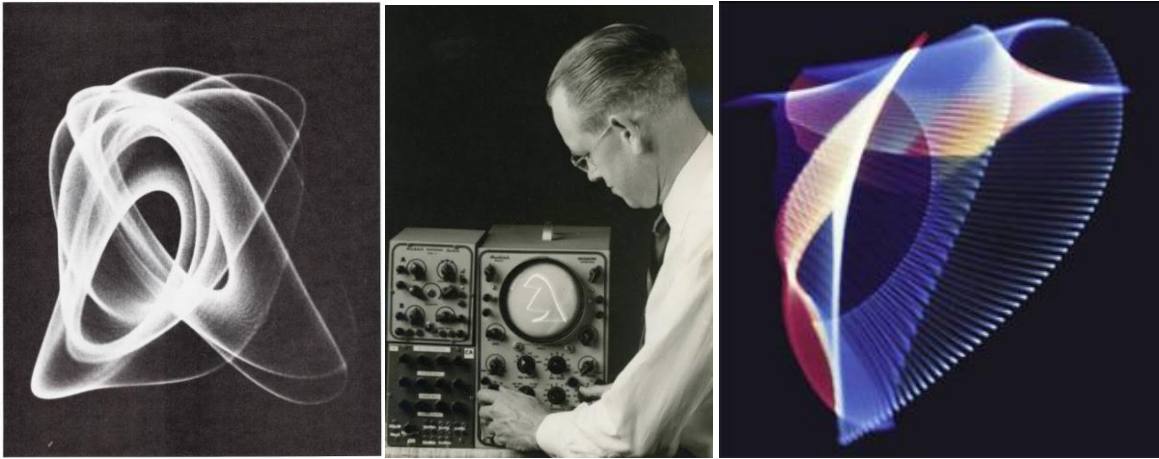


Figure 1. Ben Laposky, Oscillons in black and white (1950) and with colour filters (1957) (Lambert, 2012; Drain, 2007; Dalakov, n.d.).

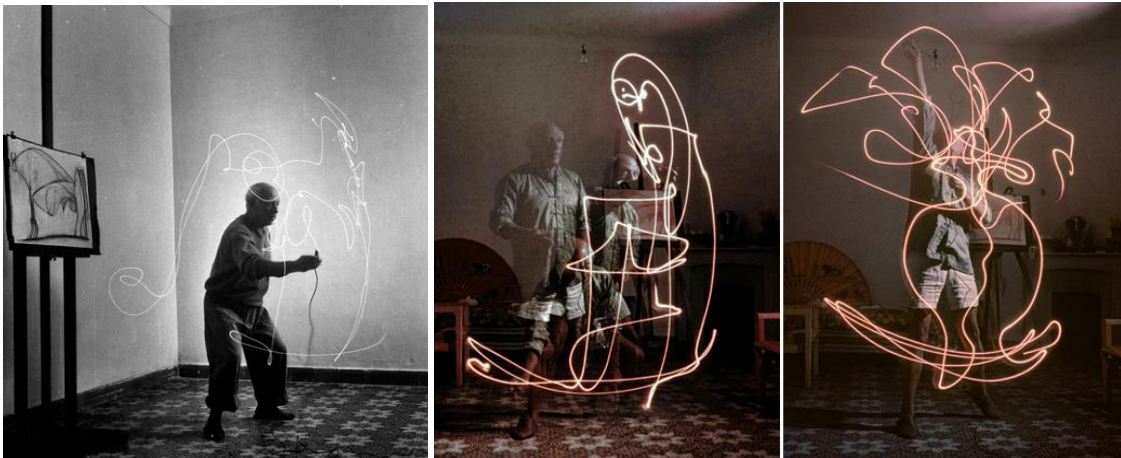


Figure 2. Picasso's experimental art performances: draw with light (Cosgrove, 2020).

There were two main differences between Picasso's approach and Laposky's waveforms, other than the absence of digital media, which were that the resulting image was created in three-dimensional space and that the artist created it on a human scale as in the traditional method.

Simultaneously with these experiments, an innovative technology called Virtual Reality was being developed. The first virtual reality device, *Sensorama*, introduced by Morton Heiling in 1956 as the future of cinema and patented in 1962, was not portable. However, it could imitate atmospheric effects such as 3D video, sound, vibration, smell, and wind. In later forms, Heiling's first stereoscopic display headset, called *Telesphere Mask*, which can display images in three dimensions, was developed in 1960. The first headset that can track head movements for the first time, developed for military purposes rather than VR in 1961, Ivan Shutterland's concept called *Ultimate Display* in 1965, which allows viewing a virtual world instead of the real world through a display headset, and then the first VR headset called *The Sword of Damocles*, developed by Shutterland's student Bob Sproul in 1968 (Figure 3).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

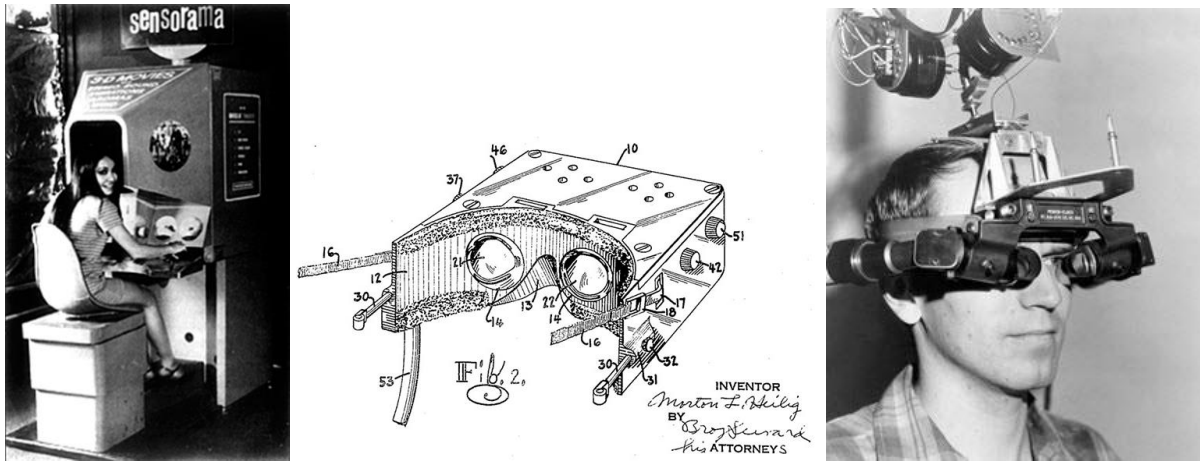


Figure 3. Sensorama (left), Telesphere Mask (centre), Sword of Damocles (right) (Bobcotton, 2014; Ismail & S. Pillai, 2024a; Ismail & S. Pillai, 2024b).

VR systems have become sophisticated in terms of display, sound, interaction, and networking capabilities in their evolution, which started seven years after Picasso drew figures with light in space and continues to the present day.

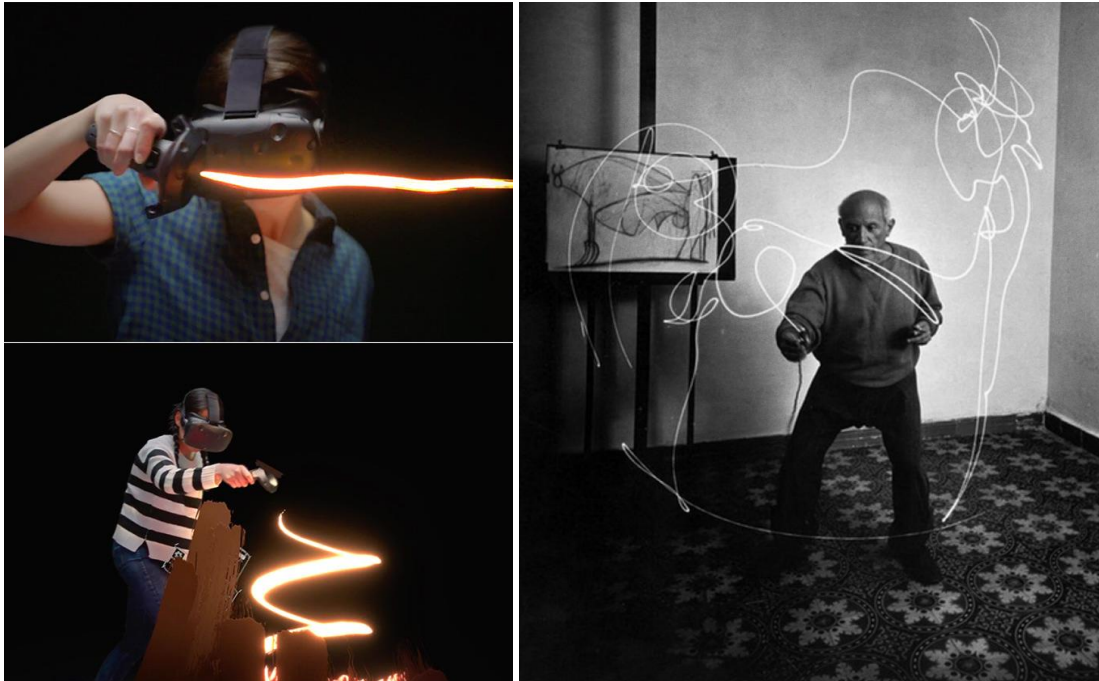


Figure 4. Google TiltBrush, 2015 (left); Picasso light painting, 1949 (right), (Cosgrove, 2020; Google, 2016).

The boundless potential of digital technologies, such as VR, opens up a world of opportunities for artists, allowing for a level of creative expression far beyond the constraints of traditional techniques such as physiogram. In other words, techniques like Picasso's light painting with a photographic method can now be brought to life in a fully immersive way via the innovative use of VR (Figure 4).

RESEARCH AND FINDINGS

Methodology

This research investigates the possibilities of VR painting as a creative medium and a form of artistic expression, as well as the artists and their works with this technology in the context of digital art.

In our research, we conducted a comprehensive literature review in the contexts of digital art form, artistic expression, and immersive creative medium to position VR painting within artistic practices.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Furthermore, we conducted a comparative analysis of various VR painting tools concerned with their intended use, interaction types, multiplayer features, and device compatibility. This assessment was based on the technical features of the VR painting tools.

Virtual Reality a Creative Medium of New Art Forms

Virtual reality has changed the way we perceive and engage with traditional art forms such as painting, sculpture, music and literature, pushing the boundaries of artistic expression and human imagination (Kong et al., 2024). Santhosh (2023) states, "Virtual reality technology enables artists to push the boundaries of traditional mediums and experiment with new art forms". VR has led to the emergence of various new art forms such as VR animation and VR sculpture, including VR painting (Figure 5).

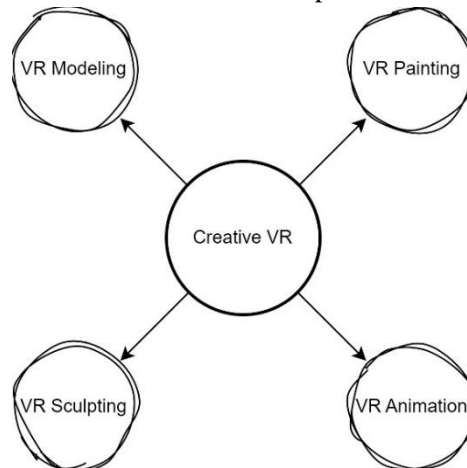


Figure 5. Art forms in Creative VR.

A year ago, the Mirror announced "VR isn't just for gamers: Virtual reality ART exhibition will open in London next year" and the "Virtually Real" exhibition, which took place between 12 and 14 January 2017 in collaboration with contemporary art school Royal Academy of Arts and virtual reality platform HTC Vive, was a pioneering experiment in VR painting (Parsons, 2016; *Virtually Real | Exhibition | Royal Academy of Arts*, n.d.).



Figure 6. VR Painting environment (Parsons, 2016).

Achieving a level of sophistication that enables the creation of artistic expression in the immersive environment of VR is groundbreaking for the fields of digital art and design. VR as a creation medium

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

is different from other viewing-based VR experiences (Figure 6). VR painting applications use the tangled rhizome, a navigational structure in virtual environments described by Murray (1997) and in this structure, the user is more unrestricted than *the Journey*, and *the Solvable Maze* navigation structures are tied to a scenario and navigate without a specific destination and route (as cited in Bokyoung, 2016). In today's VR environments, the participant takes on more active roles than an anonymous observer, as in Murray's structure. The context of VR in art is not limited to seeing the artwork but has expanded to creating it, interacting with it, and making it accessible in many ways. Painting, modelling and animation artists can work in VR with a rationale that was not previously possible in the digital environment with the following possibilities: *antigravity creation environment, working in a three-dimensional environment, non-linear workflow, the ability to use colour palettes from different colour spaces, scalability of work, a sense of focus and privacy due to isolation from the physical world, a sense of infinite and spacious environment, selectable workspace, digital social environment, a large number of brush options and compatibility with other software* (Figure 7).

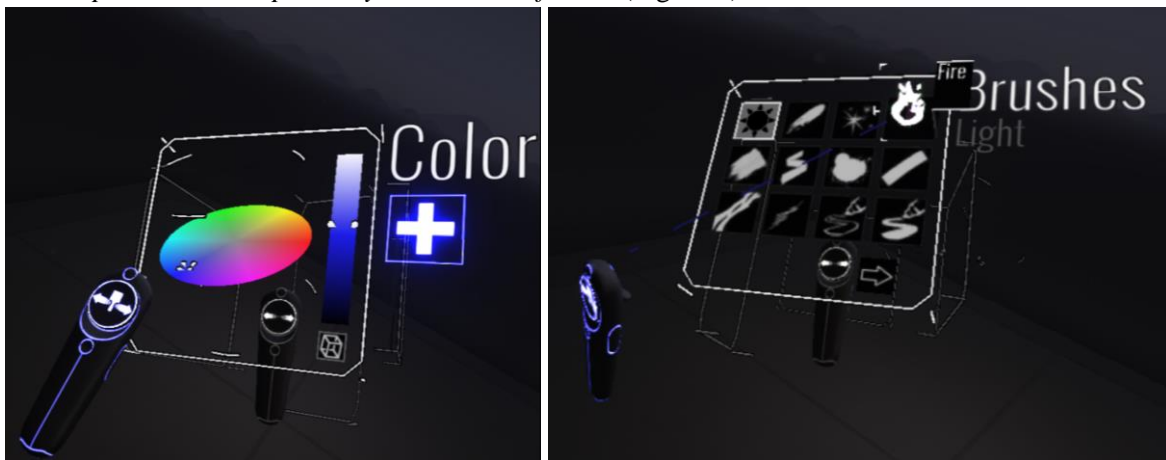


Figure 7. Color Palette and Brush Palette of TiltBrush (Machkovech, 2016).

In the creation environment of VR, it is possible to paint like traditional paintings on two-dimensional virtual canvases and to paint sculpture-like paintings more freely on 360-degree canvases (Figure 8 and 9). In addition to painting in space, sculpture and modelling can be done directly with volumetric digital clay. Both organic and hard-surface forms can be obtained for 3D design and 3D digital sculptures. Depending on the structure of the creation tool used, artists and designers can work with vector-drawn curves consisting of Bezier curves, shapes, polygons or voxel (volume pixel) based geometries that have replaced pixels in immersive environments. Digital sculpture works in VR are realised with digital clay (voxel-based digital volume). As in traditional sculpture modelling methods, processes such as addition/subtraction/glazing/smoothing/surface texturing/scratching, etc., can be performed (Figure 10). Moreover, colour and texturing can apply to the model.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



Figure 8. 2D virtual canvas painting in Vermillion Quest2 (Vermillion, 2023).



Figure 9. 360-degree virtual canvas painting in TiltBrush (Sagar, 2016).

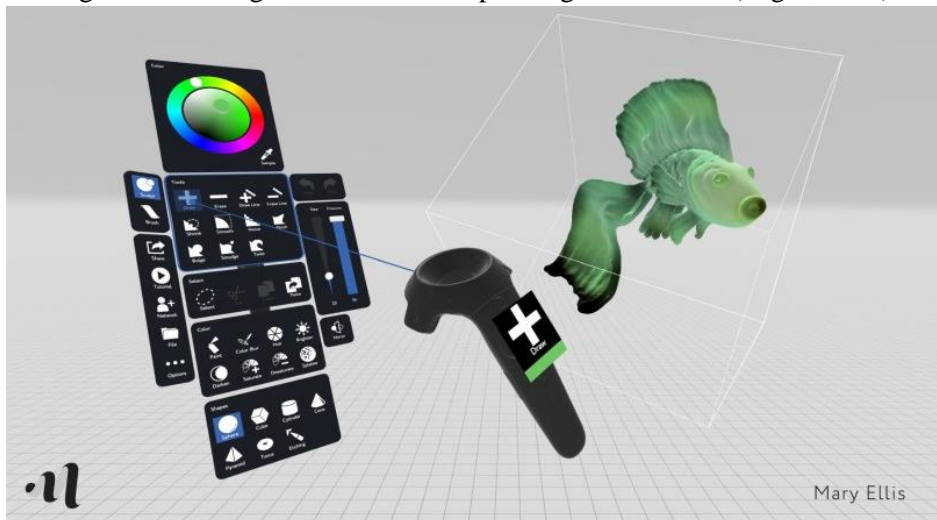


Figure 10. Digital sculpting of a fish model by Mary Ellis (Damiani, 2017).

Immersive Interaction in Virtual Reality Art

One noteworthy point distinguishing working with VR from other digital art creation approaches is VR's higher physical and social presence. VR technology allows users to interact directly with virtual space and draw three-dimensional graphics intuitively (Liu, 2021). In other words, the participants will take

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

place in the virtual environment offered by the Metaverse, which imitates the real world but with reduced limitations of the physical world. This environment allows the artists to create/form/erase/rectify/retouch/colour in three dimensions by moving around and inside the space/work using their bodies, directly using their hands (without input devices such as mouse, keyboard, etc.). Thus, the participants experience the feeling of "being there" through their virtual avatars. The embodied artist in digital space, as in a real-world studio rather than behind a screen, revolutionises everything about digital art creation. With VR's six degrees of freedom (6DoF) navigation, the artist can move freely and use his body in the space.

VR creation tools are replacing our perception of the real world with the illusion of being in a computer-generated environment. In this way, the sense of presence in the virtual world and the possibility of interacting with virtual objects become possible. VR systems work on the principle of brilliantly placing the illusion of a computer-generated virtual world between our perception and the physical world, thus altering the reality we perceive. VR aims to establish a connection between the user and the virtual environment by isolating the participant from the physical world to create an immersive environment, tracking their movements, calculating the virtual experience in real time according to their reactions, and affecting the senses (Merienne, 2016). VR systems can use "a higher-level immersive system such as a head-mounted display with a wide field of view, high-resolution, stereo, head-tracking head-mounted display with full real-time motion capture, auditory and haptic feedback" to establish and maintain this connection between the human and the digital environment (Slater 2018, p.432). Thus, it can create the illusion of being there, referred to as presence. Slater (2018) states the presence as follows: "The whole point of presence is that it is the illusion of being there, notwithstanding that you know for sure that you are not. It is a perceptual but not a cognitive illusion, where the perceptual system, for example, identifies a threat (the precipice) and the brain-body system automatically and rapidly reacts (this is the safe thing to do), while the cognitive system relatively slowly catches up and concludes 'But I know that this isn't real'. But by then it is too late, the reactions have already occurred." (Slater 2018, p.432).

Achieving a fully immersive Virtual Reality experience requires not only VR equipment and hardware with high graphics computing power but also image processing capability (Qian, 2020). Figure 11 shown the basic concept of VR for an immersive VR experience.

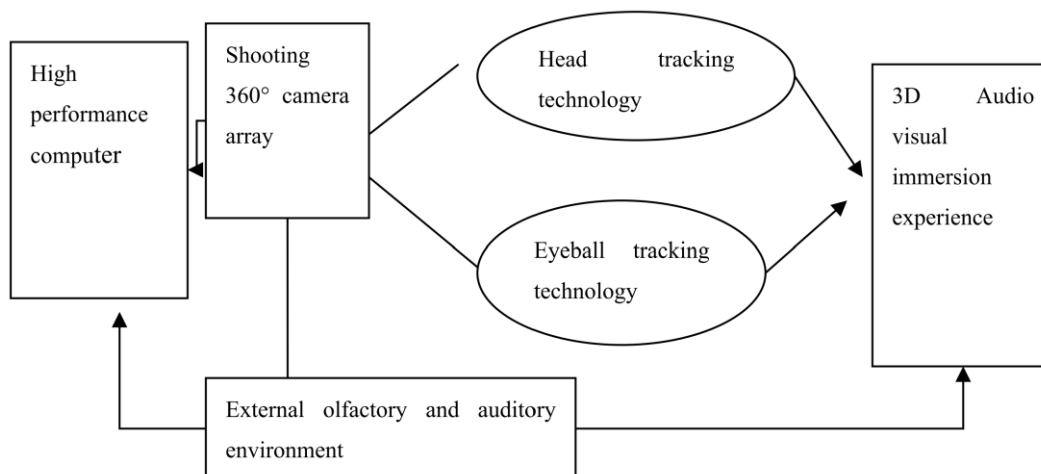


Figure 11. Implementation principles of virtual reality systems (Qian, 2020).

Artistic Collaborations in VR Painting

Another contribution of VR to the art experience is social presence, defined as the feeling of "being there with others" offered by Metaverse. The strength of the social presence offered by VR in a digital way is that it enables participants who do not physically share the same environment to meet with the

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

feeling of being there through their avatar in a virtual environment. It does not matter where people are connecting from. They can be side by side in the same studio, in different rooms in the same building, in different buildings or cities. Participants can see each other through their avatars and communicate by voice. Apart from being able to talk to each other and see their gestures, they can instantly see and intervene in the creations of others. In this way, real-time and collaborative art creation is possible (Figure12).



Figure 12. Artists work collaboratively in the MasterpieceVR tool (Damiani, 2017).

Through VR's advanced collaboration via design/drawing/painting/sculpture creation tools, artists can meet each other in an immersive virtual environment, perform their artistic creations, and share their artistic experiences in a spatial environment.

Early versions of VR-based painting tools worked offline and supported single users. Over time, they have gained online capability and support multi-user participation. In this way, it has become possible for artists/designers/viewers to collaborate from remote locations. Users can participate in these virtual meetings with a simple teleconference connection ID and password. In the background, it consists of a sophisticated structure consisting of the transmission and instant processing of large amounts of data such as position-motion data from the motion sensors of the users, sound data, data from the controls or hand movements, spatial data, and colour, geometry, position data of the objects on the stage between the server and the clients.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

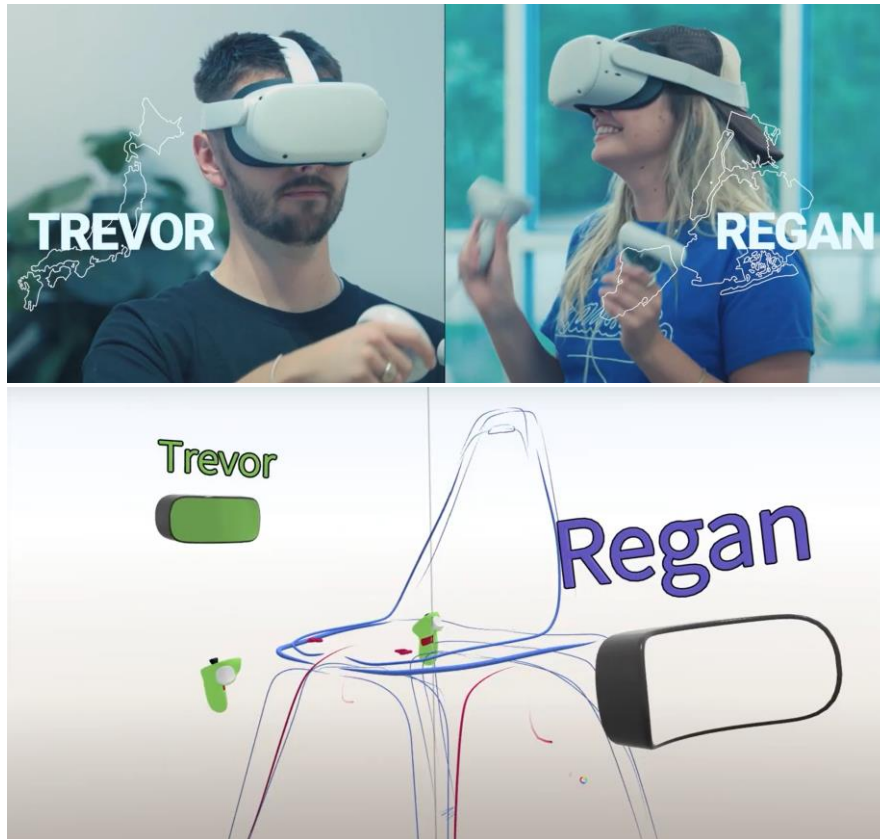


Figure 13. Artists in Collaborative work in Gravity Sketch (Develop3d, 2021).

The LandingPad virtual collaboration room, launched by Gravity Sketch in 2021, brings artists and designers together in VR. Figure 13. shows two New York and Tokyo artists working together on a chair design in the virtual room.

VR Art Exhibitions and Immersive Galleries

Gao (2022) stated his views on transforming art exhibitions with technology: "Art exhibitions in the age of immersive media create a dynamic virtual display space, which breaks the boundary between time and space." (p.7). Art galleries or museums can exhibit art created in VR's single or collaborative creation environment (or traditional art pieces moved to a VR environment) via VR headsets, VR projection room systems, digital printing, and traditional projection devices.



Figure 14. The Louvre Museum VR exhibition "Mona Lisa: Beyond the Glass" (Richardson, 2024).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



Figure 15. Gazelli Art House VR exhibition (*Enter Through the Headset 2* | 8 - 30 September 2017). The Louvre Museum and Gazelli Art House are examples of VR exhibitions in museums and art galleries. Launched by The Louvre Museum as part of its Leonardo da Vinci exhibition, the VR exhibition ‘Mona Lisa: Beyond the Glass’, users can experience details such as the wood panel texture of the painting and how the passing time changes its appearance (Figure 14) (Richardson, 2024). Figure 15 shows the exhibition “Enter Through the Headset 2”, the second of the annual VR experiences at Gazelli Art House, where artists Gibson & Martelli, Jocelyn Anquetil, Matteo Zamagni, Iain Nicholls, and Rebecca Allen exhibit their artworks on natural environment themes through VR (*Enter Through the Headset 2* | 8 - 30 September 2017, n.d.).

In addition, three-dimensional prints can be made with rapid prototyping methods (3D printers) (Figure 16). Thus, three-dimensional physical versions of virtual works are also used in exhibitions, as in the Royal Academy of Arts case in 2017. Their compatible file formats can be imported with other conventional design software and worked on for exhibition.



Figure 16. Digital and 3D printing formats of a VR model by Levent Çoruh, 2017.

VR Painting Artists and Their Artwork

Anna Zhilyaeva: French and Russian origin artist Zhilyaeva creates contemporary works using VR painting in digital art. Artists can start their creations directly in the immersive environment or continue their traditional artistic works in VR. In this sense, Zhilyaeva continues her traditional canvas paintings

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

by expanding them with VR tools or realising her artistic creations from scratch directly in the VR environment (Figure 17 and 18).



Figure 17. Anna Zhilyaeva continues her canvas painting in VR environment.



Figure 18. Anna Zhilyaeva performing original works with Google TiltBrush in VR environment.

Rosie Summers: 3D animator and Virtual Reality Artist Rosie Summers has a career in professional animation as well as VR artist, creating characters and worlds and performing live VR painting performances at various events and festivals. Her work includes animations for "Angry Birds Movie 2 VR: Under Pressure" released for PlayStation VR by XR Games. Figure 19 shows her work, "My Reality" a Self-portrait painting in VR, which she created using Tilt Brush at YouTube Space in London, where she was invited for a live art performance. Figure 20 shows The Cyberclops, the artist's work created with a live VR painting performance inspired by the synth theme of music accompanied by the music of a live DJ within the scope of Peterborough Museum Flux Events.

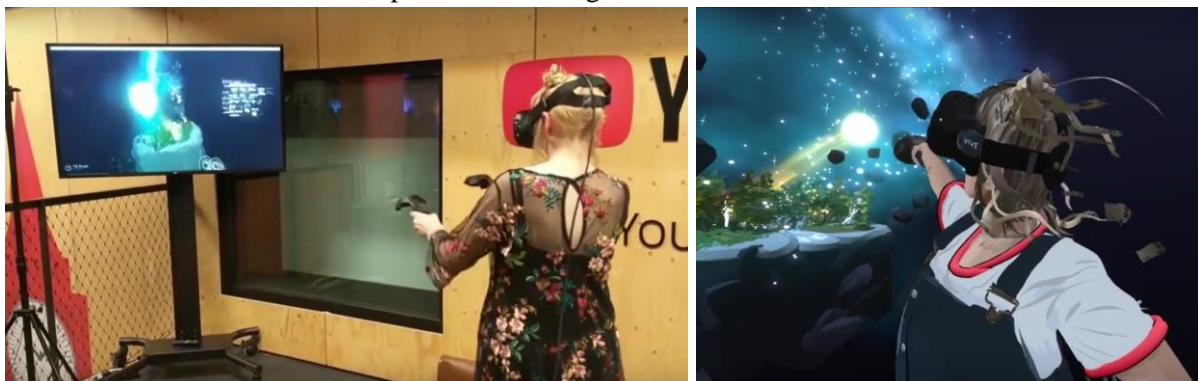


Figure 19. "My Reality" Rosie Summers (*Rosie Summers, n.d.*).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



Figure 20. The Cyberclops, Rosie Summers (*Rosie Summers*, n.d.).



Figure 21. Tiltbrush painting “The Rescue” by artist Peter Chan (Coppock, 2017).

As an illustrator, storyboard artist, concept artist, and visual development artist in the feature film and games industries, Peter Chan used the Tilt Brush app to create the painting *The Rescue* for Titmouse Animation (Figure 21) (*Tilt Brush Artist in Residence*, n.d.).

Steve Teeple is a digital artist who focuses on visual perception in three-dimensional worlds by stepping away from traditional formats. As well as creating creature characters and virtual worlds, his work focuses on exploring the continuously developing relationship between sight and sound (Figure 22).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



Figure 22. The Multiverse Guardian by artist Steve Teeple.

Art and Design Tools for VR

This section investigated the software used for artistic creation in virtual reality. Based on the literature and web resources review, 14 creation tools were identified (Table 1). Their specifications, such as intended use, types of interaction, devices/platforms, multiplayer option and number of participants supported simultaneously, were compared by creating a specification table.

Table 1. Comparison Table of Artistic Creation tools.

Application and Company	Purpose				Interaction Types					Devices / Platform					Multiplayer	Number of Players	
	Design	Draw / Paint	Modeling	Animation	Avatar	Facial Exp.	Voice	Eye Tracking	Hand Track.	Meta Q3	Meta Q2	Meta QPro	Rift 1 & 2	HTC / Vive			Sony PS VR
OpenBrush Icosa Foundation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
MultiBrush Rendever	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	12
TiltBrush Google	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1
ShapesXR Shapes Corp.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	12
Gravity Sketch Gravity Sketch	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10
Vermillion Mountainborn Studios	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4
Painting VR Oiso Studio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	*
SculptrVR SculptrVR, Inc.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	16
Masterpiece X Masterpiece Studio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1

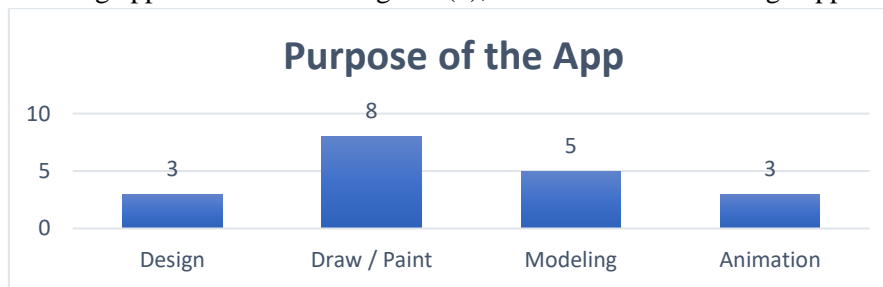
6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Masterpiece Creator Masterpiece Studio	☑	☑	☑	☑	☑	☒	☒	☒	☒	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☒	1
Quill Smoothstep	☒	☑	☒	☑	☑	☒	☒	☒	☒	☒	☑	☒	☑	☒	☒	☒	1
Substance 3D Modeler Adobe	☒	☒	☑	☒	☑	☑	☒	☒	☒	☑	☑	☑	☑	☑	☒	☒	1
Kinspray Graffiti Infectious Ape	☒	☑	☒	☒	☑	☒	☑	☒	☒	☑	☑	☑	☑	☑	☒	☑	4
AnimVR NVRMIND	☒	☒	☒	☑	☑	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☒	☑	☑	☒	☒	1

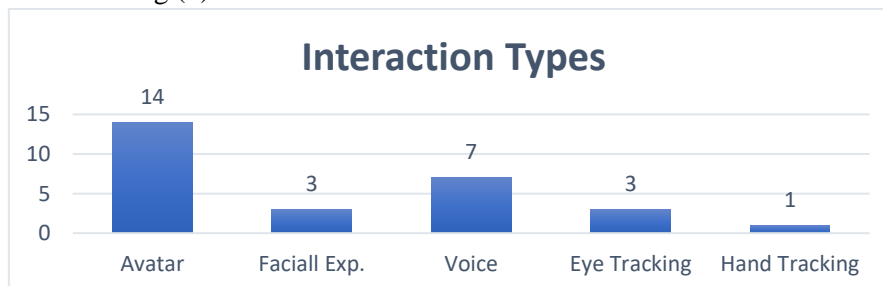
* Table derived from Fries (2024).

The software's intended use was categorised into four basic categories: design, Drawing & Paint, Modelling, and Animation. Graph 1 shows the frequency of apps according to their purpose of use. When we examine Table 1 and Graph 1, we see that the frequency of drawing and painting apps is the highest (8), modelling apps are the second highest (5), and animation and design apps are the lowest.



Graphic 1. Frequency values according to the purpose of the apps.

Interaction types are handled in five categories. These categories were Avatar, Facial Expressions, Voice, Eye Tracking and Hand Tracking. Graph 2. shows the number of Apps according to interaction types. When we analyse Table 1 and Graph 2, we see that the highest number of interactions (14) is through an avatar, the second highest (7) is through voice, facial expressions and eye tracking (3) are rare. Finally, hand tracking (1) was in one tool.

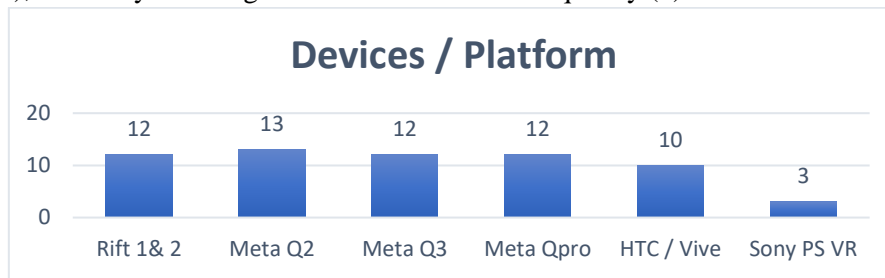


Graphic 3. Frequency values of interaction types in apps.

The devices or platforms for artistic creation tools have been evaluated based on industry-leading brands, such as Oculus, Vive, and Sony PS VR, instead of all other brands. Graph 3. shows the number of creation tools supported by the devices. When we analyse Table 1 and Graph 3, we can see that Meta Quest 2 (13) supports the highest number of creation tools among the seven devices, Rift, Meta Quest3,

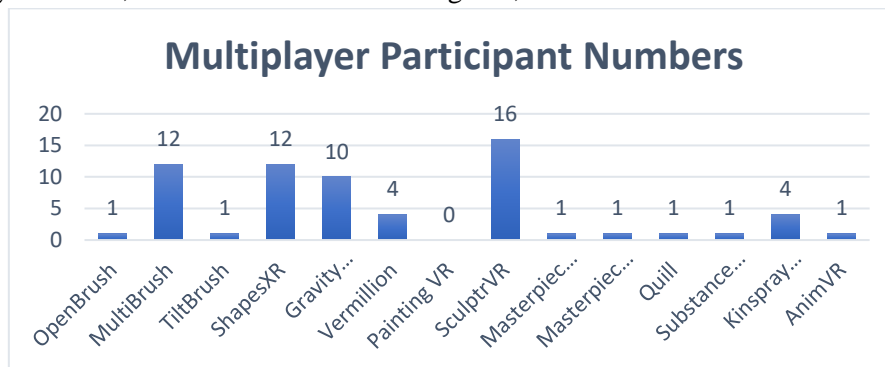
6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

and Meta Quest Pro glasses have the second highest frequency (12), Vive glasses have the third highest frequency (10), and Sony PS VR glasses have the lowest frequency (3).



Graphic 4. Frequency value of artistic creation tools according to VR devices.

In addition, the number of participants supported by the Multiplayer feature of the creation tools was analysed. Graph 4. shows the maximum number of participants in the creation tools in the same session. When we examine Table 1 and Graph 4, we see that SculptVR provides the highest number of participants (16), MultiBrush and ShapesXR offer the second highest number of participants (12), followed by Gravity Sketch (10). The official website of Painting VR and the literature state that there is a multiplayer feature; the number of users is not given, and the value is left blank.



Graphic 4. Maximum participant numbers of of creation tools in multiplayer.

Challenges and Limitations of VR Painting

Although VR painting offers revolutionary and innovative possibilities, it has some limitations. It is still partly dependent on the availability of powerful computers, and these computers and VR headsets are costly, causing problems with access to equipment and a digital divide in its use in schools. A three-dimensional artwork created in virtual reality cannot be fully experienced without a VR headset. Images of a 3D environment reduced to two dimensions do not give the same immersive feeling regarding interaction with art (Liu, 2021). The possibility of cybersickness in the VR experience can be challenging and cost-effective to produce 3D physical models of the work. Limited field of view FoV and resolution issues in some devices. The problem of creating realistic haptic feedback that has not yet been fully solved, the problem of content production, although it has increased more than ever in recent years, and the risk of addiction to the attractive world of virtual reality and the risk of losing interest in other forms of art making are the limitations ahead.

CONCLUSION

In the age of immersive art, where we can move our artwork back and forth between the digital and physical world, everything changes irreversibly, including how we create, express, experience and exhibit. We have reached a milestone level in human-computer interaction with technologies such as VR. In this sense, we have brand new possibilities that we did not have before. Material limitations, the rules of the physical world, and being stuck in a location no longer hinder us. Nevertheless, the difficulty

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

of keeping up with the rapid change in technology has come before us as a problem that we have just realised. In this context, it is crucial to examine the future possibilities of virtual reality as a medium of art creation through art-based research in the context of collective art creation and artificial intelligence.

REFERENCES

- Bobcotton. (2014, June 3). *Morton Heilig: Sensorama 1957*. Media+Art+Innovation. <https://mediartinnovation.com/2014/06/03/morton-heilig-sensorama-1957/>
- Bokyoung, K. (2016). *Virtual Reality as an Artistic medium A study on creative projects using contemporary Head-Mounted Displays* [MA Thesis, Aalto University, School of Arts, Design and Architecture]. <https://core.ac.uk/download/pdf/80722384.pdf>
- Cecotti, H. (2021). Great paintings in fully immersive virtual reality. *2021 7th International Conference of the Immersive Learning Research Network (iLRN)*. <https://doi.org/10.23919/ilrn52045.2021.9459403>
- Coppock, M. (2017, January 4). Google is helping artists work in virtual reality with new Tilt Brush tool. *Digital Trends*. <https://www.digitaltrends.com/computing/google-creates-tilt-brush-app-and-residency-program-for-3d-art/>
- Cosgrove, B. (2020, January 20). *Behind the picture: Picasso draws with light*. Retrieved August 10, 2024, from <https://www.life.com/arts-entertainment/behind-the-picture-picasso-draws-with-light/>
- Dalakov, G. (n.d.). *Ben Laposky*. Computer Timeline. Retrieved August 14, 2024, from <http://www.computer-timeline.com/timeline/ben-laposky/>
- Damiani, J. (2017, September 14). *MasterpieceVR lets four people paint and sculpt together in VR - VRScout*. VRScout. <https://vrscout.com/news/masterpiecevr-4-people-paint-sculpt-vr/>
- Develop3d. (2021, November 8). *Gravity Sketch launches LandingPad virtual collaboration room*. DEVELOP3D. <https://develop3d.com/vr-ar-mr/gravity-sketch-landingpad-virtual-collaboration/>
- Drain, A. (2007, April 1). Ben Laposky: Laposky's Lights Make Visual Music. *Symmetry Magazine*. Retrieved August 12, 2024, from https://www.symmetrymagazine.org/article/april-2007/ben-laposky-visual-music?language_content_entity=und
- Fries, E. (2024, April 22). *VR Painting Software versus Traditional Painting -- What Wins?* Art Management & Technology Laboratory. Retrieved August 8, 2024, from <https://amt-lab.org/reviews/2024/4/comparing-emerging-vr-painting-software-to-traditional-painting>
- Gao, J. (2022). The transition of art exhibition in the age of immersive media. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research/Advances in Social Science, Education and Humanities Research*. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.220131.002>
- Google. (2016, May 3). *Tilt Brush: Painting from a new perspective* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=TckqNdrdbgk>
- Gupta, S. (2019). THE RISE OF DIGITAL ART. *Zenodo (CERN European Organization for Nuclear Research)*. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3586709>
- Hutchison, A. (2007, September). Back to the Holodeck: new life for virtual reality?. In proceedings of the *2nd international conference on Digital interactive media in entertainment and arts* (pp. 98–104). Association for Computing Machinery (ACM). <https://doi.org/10.1145/1306813.1306838>
- Ismail, A., & S. Pillai, J. (2024a, February 29). *Telesphere mask*. D'Source. Retrieved August 9, 2024, from <https://www.dsource.in/course/virtual-reality-introduction/evolution-vr/telesphere-mask>
- Ismail, A., & S. Pillai, J. (2024b, February 29). *The Sword of Damocles - Head mounted display*. D'Source. Retrieved August 10, 2024, from <https://www.dsource.in/course/virtual-reality-introduction/evolution-vr/sword-damocles-head-mounted-display>
- Kong, L., Guo, X., & Liu, Y. (2024). The Impact of Digital Media, Virtual Reality, and Computer-generated art on Traditional Art Forms. *SHS Web of Conferences*, 183, 01004. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202418301004>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Kostov, Georgi. (2015). *Fostering Player Collaboration Within a Multimodal Co-Located Game*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3865.7044> .
- Lam, C. K. (2023). *Exploring virtual reality painting technology and its potential for artistic purposes*. Master's thesis, Nanyang Technological University, Singapore. <https://doi.org/10.32657/10356/170485> ; <https://hdl.handle.net/10356/170485>
- Lambert, N. (2012, February 20). *Ben Laposky's Oscillons* « (By The Computer Arts Society). Computer Art Thesis. Retrieved August 14, 2024, from <https://computer-arts-society.com/casarchive/computerartsthesis/index115.html>
- Lin, C., Chen, S., & Lin, R. (2020). Efficacy of virtual reality in Painting Art Exhibitions appreciation. *Applied Sciences*, 10(9), 3012. <https://doi.org/10.3390/app10093012>
- Liu, H. (2021). Application and development of VR technology in painting. *Journal of Physics Conference Series*, 1744(4), 042225. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1744/4/042225>
- Machkovech, S. (2016, April 5). *Learning how to VR with Tilt Brush, HTC Vive's killer app*. Ars Technica. <https://arstechnica.com/gaming/2016/04/learning-how-to-vr-with-tilt-brush-htc-vives-killer-app/>
- Merienne, F. (2016). Virtual Reality: principles and applications. In *CRC Press eBooks* (pp. 1–11). <https://doi.org/10.1081/e-ecst2-140000194>
- Murray, J. H. (1997). *Hamlet on the holodeck: The future of narrative in cyberspace*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- Parsons, J. (2016, November 1). *Virtual reality ART exhibition will open in London next year*. The Mirror. <https://www.mirror.co.uk/tech/vr-isnt-just-gamers-virtual-9172457>
- Qian, J. (2020). Application of VR in art design. *Journal of Physics Conference Series*, 1533(2), 022004. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1533/2/022004>
- Richardson, J. (2024, July 19). *Virtual reality is a big trend in museums, but what are the best examples of museums using VR?* MuseumNext. <https://www.museumnext.com/article/how-museums-are-using-virtual-reality/>
- Rosie Summers. (n.d.). Summersrose. <https://www.rosiesummers.com/>
- Sagar, J. (2016, November 7). *Getting started with Google Tilt Brush*. Creative Bloq. <https://www.creativebloq.com/advice/getting-started-with-google-tilt-brush>
- Santhosh, V. (2023). Virtual Reality and the Arts: Opportunities for creativity and innovation. *OSF*. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/HK4JQ>
- Slater, M. (2018). Immersion and the illusion of presence in virtual reality. *British Journal of Psychology*, 109(3), 431–433. <https://doi.org/10.1111/bjop.12305>
- Tilt brush artist in residence*. (n.d.). Tilt Brush Artist in Residence. <https://www.tiltbrush.com/air/>
- Vermillion. (2023, October 11). *Vermillion - VR Painting at its finest*. <https://vermillion-vr.com/>
- Virtually real | Exhibition | Royal Academy of Arts*. (n.d.). <https://www.royalacademy.org.uk/exhibition/project-virtually-real>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

3D BRAİLLE KELİMELİK OYUNU

3D BRAİLLE WORD GAME

Emine ŞARLI ÇAPARUŞAĞI

MEB'de Uzman Türkçe Öğretmeni, Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Yüksek Lisans Öğrencisi,

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Eğitimin Felsefi, Sosyal ve Tarihi Temelleri Bölümü,

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1817-6833>

ÖZET

Öğrenme, yaşam boyu devam eder, bunun önemli bir kısmı örgün eğitim kurumlarında gerçekleşmektedir. Tüm öğrenciler gibi görme engelli öğrenci arkadaşlarımızın öğrenme stillerine yönelik eğitsel çalışmalar, onların öğrenme ortamlarından üst düzeyde faydalanabilmesini sağlayabilir. Yaptığımız ön araştırma anketi sonuçlarında gördük ki engelli bireylerin en büyük ihtiyacı eğitim materyalidir. Bu bağlamda çalışmamızın genel amacı, %100 takımımıza ait Braille Kelimelik Oyununu bilgisayar ortamında tasarladık ve 3D yazıcıda basımını yaptık, bu çalışmanın yaptığımız literatür taramalarında örneğine rastlamadık, bu sebeple çalışmamızın özgün ve milli olmasını çok önemsiyoruz, imkan verilir ise patent ve özgün model lisanslarını alarak seri üretime geçilmesini ve yaygınlaştırılmasını istiyoruz. Genel amacımız Braille Kelimelik Oyununun görme engelli öğrencilerin Türkçe dersi kazanımlarından “kelime hazinesi geliştirir, sözcüğün anlam özelliklerini kavrar vb.” birçok kazanımları kavratmadaki etkisini araştırmaktır. 3D Braille kelime oyunu ile çok yönlü kazanımlar kazandırmak, öğrenmeyi engelli öğrenciler için de eğlenceli hale dönüştürmek hedeflenmektedir. Uygulama çalışmaları 10 haftalık süre boyunca devam ettirilmiştir. Çalışmalarımızın yürütülmesinde, materyal tasarlama ve uygulamalarımızda alanında uzman olan özel eğitim öğretmenlerinin görüşlerine başvurulmuş, Çalışma 2023-2024 eğitim öğretim yılında Hatay ili Dörtöyl ilçesinde bulunan Kuzuculu 125.Yıl İlkokulu bünyesinde bulunan Özel Eğitim Görme Sınıfında (az gören) görme yetersizliğine sahip D. I. isimli öğrenciyle velisinden izin alınarak (veli izin belgesi ekte mevcuttur) yürütülmüştür. Araştırmamızda özel eğitimde sıklıkla kullanılan deneysel desenlerden yarı deneysel yöntem olan tek denekli araştırma yönteminde AB desenini kullandık. (Tekin, E. (2000). Deneyde bağımsız değişkenimiz 3D Braille Kelimelik Oyunu'dur. Araştırmamızı, başlama düzeyi veri toplama ve uygulama süreci olmak üzere iki aşamada gerçekleştirdik. Uygulamalarımız sonucunda materyalimizin faydalı olduğu sonucuna ulaştık.

ANAHTAR KELİMELELER: 3D materyal, Braille alfabesi, Braille kelime oyunu, görme engelli öğrenciler, görme engelli öğrenciler için eğitim.

ABSTRACT

Learning continues throughout life, a significant part of which takes place in formal education institutions. Educational studies on the learning styles of our visually impaired students, like all students, can enable them to benefit from learning environments at a high level. As a result of our preliminary research survey, we saw that the greatest need of disabled individuals is educational materials. In this context, the general purpose of our work is that we designed the Braille Word Game, which belongs to our team 100%, in a computer environment and printed it on a 3D printer. We have not come across any examples of this work in our literature review, for this reason, we attach great importance to the fact that our work is original and national. If possible, we can obtain serial patents and original model licenses. We want it to start production and be widespread. Our general aim is to "improve vocabulary, understand the semantic features of words, etc." among the Turkish lesson achievements of visually impaired students through the Braille Word Game. The aim is to investigate its effect in teaching many achievements. The aim of the 3D Braille word game is to provide versatile gains and to make learning fun for disabled students. Application studies continued for a period of 10 weeks. In carrying out our

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

studies, the opinions of special education teachers who are experts in their fields in material design and applications were consulted. The study was conducted in the 2023-2024 academic year with a student named D. I., who has low vision, and his parent, in the Special Education Visual Class of Kuzuculu 125.Yıl Primary School in Dörtyol district of Hatay province. It was carried out with permission (parental permission document is attached). In our research, we used the AB design in the single-subject research method, which is a quasi-experimental method and one of the experimental designs frequently used in special education. (Tekin, E. (2000)). Our independent variable in the experiment is the 3D Braille Word Game. We carried out our research in two stages: beginner level data collection and application process. As a result of our applications, we concluded that our material is useful.

KEY WORDS: 3D material, Braille alphabet, Braille word game, visually impaired students, education for visually impaired students.

Giriş: Çalışmada, özel eğitim ve rehabilitasyon merkezlerinde özel eğitime ihtiyacı olan öğrencilerden görme engelli, az gören öğrencilere yönelik uygulanan öğrenme materyallerinin kullanımı ile ilgili mevcut durumların belirlenmesi, 3d Braille kelime oyununun Türkçe dersi kazanımlarının kavratılmasında ve uygulamanın öğrenci üzerindeki etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Yöntem: Nitel araştırma kapsamında tasarlanan çalışmada tek denekli araştırma yöntemleri arasında yer alan AB desenini kullanılmıştır. Tek denekli araştırma bir ya da çok az sayıda denekle yapılan deneysel bir araştırmadır. Genellikle sadece bir tek denekle araştırma yürütülür. Araştırma birden çok denekle yürütülürse bulgular her bir denek için ayrı ayrı incelenir. Araştırma denek üzerinde uygulanan birden çok aşamadan oluşur. Bu aşamalar denegin var olan düzeyinin ölçüldüğü başlama düzeyinin belirlenmesi aşaması ile araştırmacının manipülasyonda bulunduğu deneysel işlem aşamasından oluşan süreçte araştırma 2023-2024 eğitim öğretim yılında Hatay ili Dörtyol ilçesinde bulunan Kuzuculu 125.Yıl İlkokulu bünyesinde bulunan Özel Eğitim Görme Sınıfında (az gören) görme yetersizliğine sahip D. I. isimli öğrenciyle velisinden izin alınarak (veli izin belgesi mevcuttur) yürütülmüştür. Araştırmamızda özel eğitimde sıklıkla kullanılan deneysel desenlerden yarı deneysel yöntem olan tek denekli araştırma yönteminde AB desenini kullandık. (Tekin, E. (2000)). Deneyde bağımsız değişkenimiz 3D Braille Kelimelik Oyunu'dur. Araştırmamızı, başlama düzeyi veri toplama ve uygulama süreci olmak üzere iki aşamada gerçekleştirdik. Süreç değerlendirmesi sınıf rehber öğretmeni olan özel eğitim öğretmeni ve görme engelliler öğretmenliği mezunu uzman öğretmen tarafından gözlemlenerek rapor edilmiştir.

Bulgular: özel eğitim öğretmeni ve alanında uzman görme engelliler öğretmeni gözlem raporları ve görüşleri doğrultusunda uygulama materyalinin hem öğrenme üzerinde hem de öğrencinin duyuşsal alanında olumlu etkilerinin ortaya çıktığını göstermektedir. görme engelli öğrenciler için dokunsal özellikteki materyallerin tercihi öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır.

Tartışma: araştırma sonucunda özel eğitim alanında özellikle de görme engelli bireylerin eğitim ve öğretiminde materyal ve gerekli kaynakların yeterli düzeyde olmadığı görülmüştür. Bu alanla ilgili tasarlanan 3D Braille Kelimelik Oyununun öğrenme alanında olumlu katkılar sunduğu gözlemlenmiştir. MEB'e bağlı kurum ve kuruluşlarda özel eğitim alanında görme engelli bireylerin eğitimi ile ilgili materyal ve uygulama eksiklikleri belirlenmiştir. MEB'in dijital içeriklerinde de görme engeli olan bireylere yönelik sesli içeriklerin zenginleştirilmesi de alanda iyileştirici uygulamalar olacaktır. Özel eğitim öğrencilerine yönelik özellikle de görme engeli bulunan öğrencilere yönelik hem kurumların hem de materyalin yeterli düzeyde olmaması bu alanda olumsuzlukları ortaya çıkarmaktadır

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Amaç

Eğitimimizde genel amaç biz öğrencilerin bilişsel, duyuşsal, sosyal ve psikomotor becerilerinin geliştirilmesidir. Bizlerin çok yönlü gelişimi için eğitim durumlarının çocukların ilgilerini çekecek yaklaşım, yöntem ve tekniklerle planlanması ve buna uygun materyaller kullanılması gerekmektedir. Dil ise araştırmacılar tarafından soyut bir kavram olarak tanımlanmaktadır. Soyut olan bir kavramın oyun ve materyallerle somutlanabilirliği ise üzerinde durulması gereken çok önemli bir konudur. Eğitim öğretim sistemimizde örgün eğitim alan tüm seviye okullarımızla birlikte özel gereksinimi olan öğrencilerimiz için de özel eğitim uygulama yöntem ve çalışmalarında, amaç özel gereksinimi olan öğrencilerin eğitim ve öğretimini istenilen seviyeye ulaştırmaktır. Engeli bulunmayan öğrenciler için bile soyut konuların kavratılmasında güçlük yaşanırken engeli bulunan öğrenciler için bu süreç daha güç hale gelmektedir. Özel gereksinimi olan bireylerden görme engelli öğrencilerimizin eğitimde karşılaştığı problemler içinde yer alan soyut konuların kavratılması sorununa, kendi üretimimiz 3D Braille kelime oyununu ile çözüm üretmeyi amaçladık. Dokunsal bir materyal ile görme duyusu az olan ya da görme duyusu hiç olmayan bireylerin, Türkçe gibi soyut konuları olan derslerdeki öğrenme güçlüklerini gidermede 3D Braille kelime oyununun (dokunsal materyal) öğrenmedeki faydasının gösterilmesini amaçladık.

Araştırma sorularımız:

- 3D yazıcı ile hazırlanan Braille kelime oyununun görme engelli bireylerin kelime hazinesini geliştirme düzeyindeki etkisi nedir?
- 3D yazıcı ile hazırlanan Braille kelime oyununun görme engelli bireylerin kelimeyi anlama düzeyindeki etkisi nedir?
- 3D yazıcı ile hazırlanan Braille kelime oyununun görme engelli bireylerin kelimeler arasında ilişki kurma düzeyindeki etkisi nedir?

Araştırmamızda bu sorulara cevap bulmayı hedefledik.

Giriş

Bireylerdeki görme yetersizliği az gören ve kör olmak üzere iki kategoriye ayrılmaktadır. Körlük; tüm bireyin doğal görme gücünün 1/10'ine veya daha azına sahip olması anlamına gelmektedir. Az gören ise görme keskinliği 20/70 ile 20/200 arasında olan bireylere denmektedir (Özyürek, 1998). Kör ve az gören birey fark etmeksizin herkesin eğitime erişim hakkı bulunmaktadır. Özellikle insan hakları göz önünde bulundurulduğunda hem ulusal hem de uluslararası yasal düzenlemelerde her bireyin hiçbir ayırım olmaksızın yasa önünde eşit haklara sahip olduğu görülmektedir (UNESCO, 1960).

1. Literatür Taraması

1.1. Görme Yetersizliği Dünya Sağlık Örgütü 2019 verilerine bakıldığında hafif görme bozukluğu olan birey sayısı 188,5 milyon; orta ve şiddetli görme problemi olan birey sayısı 217 milyon kör birey ise 36 milyondur. Keener (2004) görme problemini bireyin bir veya iki gözünde yetersiz olan engel durumu ya da kayıp olarak ifade etmektedir. Görme yetersizliği eğitsel ve yasal olarak iki farklı kategoride ifade edilmektedir. Yasal tanıma göre kör bireyin iki gözünde sağlıklı görme oranı dikkate alınarak en fazla 1/10 görme oranına sahip olmasıdır (Enç, 2005). Az gören bireyler ise kişinin iyi gören gözündeki görme keskinliğinin 20/70 ile 20/200 arasında olmasıdır (Şafak, 2013). Eğitsel anlamdaki tanıma bakıldığında Millî Eğitim Bakanlığı (2000)'nin Özel Eğitim Hizmetleri Yönetmeliği'nde kategorilere ayırmadan görme engelini "görme gücünün kısmen ya da tamamen yetersizliğinden dolayı, bireyin eğitim performansının ve sosyal uyumunun olumsuz yönde etkilenmesi durumu" olarak ifade etmektedir. Eğitsel anlamda görme yetersizliğinin tanım oluşturulmasının sebebi bireyler öğrenme süreçlerinde öncelikle görme duyularından yararlanmaktadır. Bundan dolayı bireylerin öğrenme süreçleri de etkilenmektedir. Buna ek olarak doğuştan görme yetersizliği olan birey ile sonradan görme

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

kaybı yaşayan bireyler arasında da farklılık bulunmaktadır. Çünkü beş yaşından sonra görme yetersizliği yaşayan birey öğrendiği görsel öğeleri hafızasında taşıyor olabilir. Fakat bunu hiç deneyimlememiş birey öğrenme sürecinde bu yetersizlik öğrenmesini olumsuz etkileyebilir.

1.2. Görme Engelli Bireylerin Eğitim Süreci Görme engelli bulunan bireylerin gelişim süreçleri olduğu gibi eğitim süreci de bu durumdan etkilenebilmektedir. Görme engelli bireyler ilk kez 1785 yılında Paris'te Valentin Hauy tarafından açılan ilk yatılı okul eğitim öğretim başlamıştır. Sonrasında tek bu okul değil Fransız İhtilali'nin ardından görme engelliler için dünyanın her yerinde okullar açılmaya başlanmıştır. Türkiye'de de görme engelli bireyler için eğitim kurumları yer almaktadır (Demirel, 2013). Eğitim kurumlarının ardından 1923 yılında Sağır, Dilsiz ve Körler Müessesesi açılmıştır. Bu kurum 1926 yılında ilk kez görme engelli öğrencileri kabul etmiştir. Görme engelli bireyler için açılan tüm kurumların ortak amacı bu bireylere meslek edinimi sağlamaktır. Görme engelli bireylerin eğitim öğretim süreçleri engeli olmayan bireylere benzer şekilde yürütülmektedir. Bundan dolayı bu bireylerin görme yetersizliğinden dolayı yaşadıkları problemler göz ardı edilmemelidir. Öğrenme sürecinde yaşanan sorunların başında okuma yazma becerisinin gelişimi gelmektedir. Buna ek olarak eğitim öğretim süreçlerinde kullanılan materyallerde de problem yaşanmaktadır (Jimenez vd., 2009). Kör bireyler eğitim sürecinde dokunma ve işitme duyularından faydalanmaktadır (Goldreich ve Kanics, 2003). Fakat az gören bireyler ise öğrenme süreçlerinde ilk başta görme duyularından yararlanmaktadır. Bu durum ise bireylerin eğitim ve öğretim süreçlerinde farklılığa sebep olmaktadır. Bundan dolayı öğrenme sürecinde kullanılan dijital materyallerin hem az gören hem de kör bireylere uygun bir şekilde tasarlanması gerekmektedir.

Görme yetersizliği olan çocukların özellikle soyut düşünmeyi gerektiren becerilerde daha başarısız oldukları gözlenmektedir (Göksu ve Çevik, 2004; Zorluoğlu ve Sözbilir, 2017). Bunun sebebi ise görme yetersizliği olan çocukların, bu bilgileri diğer bireylerin kendileri için yapmış oldukları tanımlamalardan elde etme mecburiyetinde kalmaları ile açıklanabilir. Görmeleri sebebiyle geleneksel yöntemlerle aktarılan bilgiye ulaşmakta güçlük yaşayan bu bireyler, yardımcı teknolojiler sayesinde ulaşamadıkları bilgi kaynaklarına ulaşabilmekte ve bu hizmetlerden yararlanabilmektedir. Örneğin, görme engeli sebebiyle bilgisayar kullanmakta güçlük çeken engelli birey, günümüzde ekran okuyucu yazılımlar sayesinde istediği bir konuda araştırma yapabilir, sosyal medyada dolaşabilir veya günlük gazeteleri dinleyebilir hale gelmiştir. Yukarıda sözü edilenlere göre görme engelli bireylerin, okuyabilmeleri için konuşan veya kabartma alfabeli (braille) kitaplara ihtiyaç duydukları söylenebilir. Bireyin benzer ihtiyaçlarına yönelik eğitsel çözümler ortaya koymak, öğrencilerin (varsa) var olan görme yetisini etkili bir biçimde kullanabileceği materyalleri ve ortamları düzenlemelerin yapılması mümkün olmaktadır (Ataman, 2009).

Biz de bu konuda önemli bir nokta olan görme engelliler için materyal tasarladık. Tasarımımızı açık kaynak kodlu tasarım programı olarak Adobe Fushion360 ve 3D yazdırma programı Ultimaker Cura Dilimleme programını kullanarak hazırladık, gerekli çizimleri tasarlayıp, 3D yazıcı ile baskımızı yaptık, bu sayede hazırladığımız 3D Braille Kelimelik Oyunu görme engeli olan öğrenciler için öğrenmeyi kolaylaştırdığını gözlemledik ayrıca öğrenmeyi eğlenceli hale getirdiğini gördük. Kabartma (braille) yazı sistemi ile gerek total gerekse kısmi görme yetersizliğine sahip kişilerin mürekkep baskı olarak bilinen standart baskılı materyallere ulaşabilmelerini sağladığından onların gündelik yaşamında, eğitimlerinde ve iş hayatlarında özgürleştiren öğrenme aracı olarak görülmektedir (Amato, 2002). Günümüzde ise görme yetersizliğine sahip olan kişiler için geliştirilen elektronik sistemlerle donatılan değnekler, okuma-yazma araçları, seslendirme sistemleri ve alıcı-verici sistemleri gibi birçok farklı sistem geliştirilmektedir (Şahin, 2003). Görme yetersizliği yaşayan çocuklar sadece yaşları okul çağına geldiklerinde düzenli olarak eğitim öğretim çalışmalarından yararlanabilmektedir. Günümüzde sadece görme engelli öğrencilerin eğitim aldığı okullar olduğu gibi çeşitli engellere sahip öğrencilerle beraber eğitim aldığı devlet destekli özel eğitim merkezleri ve okullar bulunmaktadır. Görme engellilerin

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

eğitiminde günümüzde büyük oranda altı nokta esasına dayalı braille 48 yazılar kullanılmaktadır. Ancak, görme engellilerin eğitiminde dokunsal materyallerin de yeri yadsınamayacak kadar çoktur. Dokunsal öğretim materyalleri kullanılarak alınan eğitimler ile görme engelli bireylerin etrafındakilerini dokunarak anlamaları sağlamaktadırlar. Bu sebeple görme engelli bireyler sosyal hayatlarında rahat hareket edebilmek için onlara yön vermek adına tasarlanmış, bilgilendirici öğretim materyallerine ihtiyaç duymaktadırlar (Dursin, 2013). Dokunsal resimli materyallerde ise okuyucunun anlamını yorumlamak ve bunu metin içeriği ile bağlantılı olması için dokunsal resmi bulması gerekir. Görme engelli öğrencilerin öğretmenleri, yanıtıcı figürleri ve içeriği sözlü olarak anlatmaya ve açıklamaya bağlı kaldıklarından, ders kitaplarıyla ders anlatmakta zorlanmaktadırlar. Üç boyutlu baskının en önemli avantajı, yeni nesnelere özelleştirilmiş bir şekilde oluşturma yeteneğidir. Bu nedenle, üç boyutlu yazdırma, dokunsal desenleri veya ders kitaplarıyla ilgili nesnelere yapmak için güçlü bir araç olabilir. Bu nedenle hazırladığımız 3D Braille Kelimeler Oyunu alanında çok fayda sağlayacağını düşünüyoruz.

1.3 Öğretim Materyalleri Eğitim öğretim süreçlerinde öğretim materyalleri önemli bir yer tutmaktadır. Öğretim materyali ders içeriğini kapsayan araç gereçler olarak tanımlanmaktadır (Gülbahar, 2008). Öğretim materyalleri aracılığıyla aktif ve etkili bir öğrenme ortamı sağlayabilmek için öğretim materyalleri bir başka deyişle oyunlar, animasyon, ölçme değerlendirme araçları ve sunumlar gibi materyallerin oluşturulması gerekmektedir (Friesen, Fisher ve Roberts, 2001). Böylece öğretim materyalleri ele alınan konuyu somutlaştırarak, içeriği basitleştirmektedir. Ayrıca çoklu öğrenme ortamı oluşturmaktadır (Yalın, 2020). Öğretmenlerin derslerine uygun bir şekilde kendi materyallerini tasarlamaya yönelik yetkinliklere sahip olmaları gerekmektedir. Fakat burada önemli olan konulardan bir tanesi bu öğretim materyallerini tasarlarken evrensel tasarım ve erişilebilirlik kavramlarının da göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Ayrıca bu öğretim materyallerinin görme engelli bireyler için de uygun tasarlanması öğrenme süreçlerine dahil edilmesi açısından önem kazanmaktadır. Evrensel tasarım tasarlanacak olan her ürün her bireyin göz önünde bulundurulması gerektiğini vurgulamaktadır (Saito, 2006). Erişilebilirlik ise bir sebepten dolayı yaşamış olduğu fiziksel ya da zihinsel engeli olan tüm bireyleri dikkate alan bir kavramdır (Mamatoğlu ve Kaya, 2018). Bundan dolayı öğretim materyalleri tasarlanmadan önce bu iki kavramın da dikkate alınması gerekmektedir. Yukarıda da eğitim bilimcilerin araştırmaları ve ulaşılan sonuçlar ışığında hazırladığımız dokunsal materyal görme engelli öğrenciler için karşılaşılan sorunları azaltıcı bir çalışma olabilir. İşlevsellik açısından özel gereksinimi olan bireylerden görme engeli bulunan öğrenciler eğitime dahil olurken bu tür çalışmalarla zorlanmalar yaşamayacaktır. Çünkü çalışmamıza konu olan materyalimizi görme engelli alfabesi olan Braille alfabesine göre hazırlayıp dokunsal anlamda da 3D yazıcıda oluşturduk. Öğretim materyali olarak alanında olumlu sonuçlar doğuracaktır.

Yöntem

Bu çalışmaya, görme engeli bulunan öğrenci arkadaşlarımızın eğitimde karşılaştığı sorunlardan olan materyal eksikliği ve buna çözüm olabilmek için de uygulama materyali tasarladık. Materyalimizi bilgisayar üzerinde çizerek, gerekli kombinasyonlarını deneyerek, dokunsal özellikte olan ve braille alfabesine göre hazırladık. Sahada literatür taramasında benzeri bulunmayan çalışmamızı, projemizin başlangıç sürecinde yaptığımız ön araştırma anket verilerinden ulaştığımız sonuçlara göre uygulamaya geçtik. Ön araştırma anket sorularımız şu şekildedir:

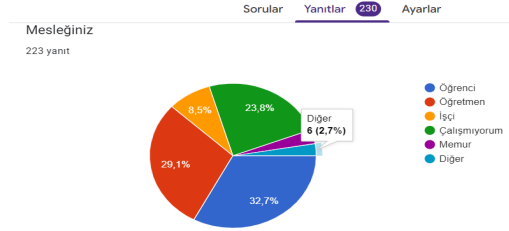
- Görme engelli bireyler için yeteri kadar eğitim materyali olduğunu düşünüyor musunuz ?
- Görme Engelli Bireylerin eğitimde karşılaştıkları en önemli sorun nedir ?
- Görme engelli bireylerin eğitim materyalleri daha çok hangi duyu alanına hitap etmelidir?
- Braille Alfabesi ile oluşturulan 3D Kelimelik Oyunumuzun görme engelli bireylerin eğitimi üzerinde faydalı olacağına inanıyor musunuz ?

Anketimizin sonuçlarına ait veri ve sonuç değerlendirmesi aşağıdaki gibidir:

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Grafik1

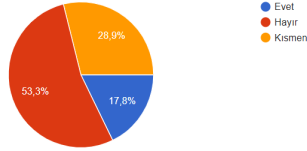


Katılımcı Meslek Bilgisi

Anketimize katılanların çoğunluğunu öğrenciler oluşturmaktadır.

Grafik 2

Görme engelli bireyler için yeterli kadar eğitim materyali olduğunu düşünüyor musunuz ?
225 yanıt

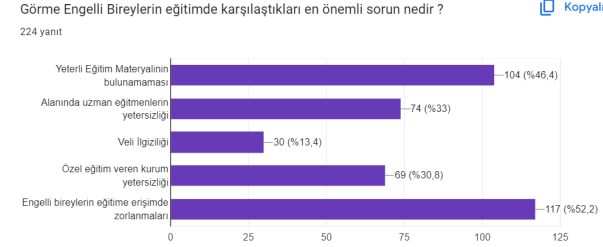


Görme Engelli Materyaline Yönelik Düşünceler

Anketimize katılanların yarıdan fazlası, görme engelli bireyler için yeterli kadar materyal olmadığını düşünmektedir.

Grafik 3

Görme Engelli Bireylerin Sorunları

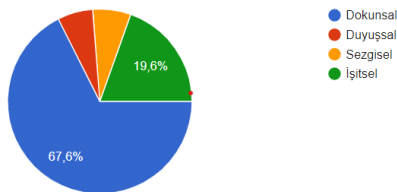


Anketimize katılanların çoğu engelli bireylerin eğitime erişimde zorlandığını ve engelli bireyler için yeterli eğitim materyalinin bulunmadığını düşünmektedir.

Grafik 4

Görme Engelli Materyallerin Hitap Ettiği Duyular

Görme engelli bireylerin eğitim materyalleri daha çok hangi duyu alanına hitap etmelidir
225 yanıt



Anketimize katılanların büyük çoğunluğu görme engelli bireylerin materyallerinin dokunsal duyuya hitap ettiğini düşünmektedir.

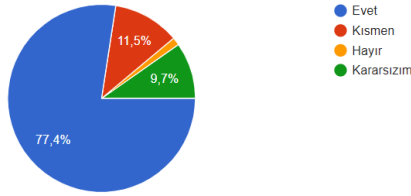
6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Grafik 5

3d Braille Kelimelik Oyununa Yönelik Düşünceler

Braille Alfabeti ile oluşturulan 3D Kelimelik Oyunumuzun görme engelli bireylerin eğitimi üzerinde faydalı olacağına inanıyor musunuz ?

226 yanıt



Katılımcıların büyük bir çoğunluğu 3D Braille kelimelik oyunumuzun görme engelli bireylerin eğitimi üzerinde faydalı olacağını düşünmektedir.

Ön araştırma anket verileri sonuçları, tam da bizim üzerinde durduğumuz sorunu ortaya koymuş ve görme engelli öğrenciler için materyal oluşturmanın önemini vurgulamıştır. Bu da çok doğru alanda bir materyal oluşturduğumuzu göstermektedir. Katılımcıların büyük çoğunluğu engelli bireylerin materyal kullanımını önemsemektedir. Görme engelli bireyler içinse dokunsal özellikteki materyallerin eğitimde fayda sağlayacağı genellemesine ulaşarak her yönüyle tasarlaması ve üretimi bize ait olan 3D Braille Kelimelik Oyununu uygulamaya karar verdik. Uygulamamıza 3D yazıcıda oluşturduğumuz kelimelik oyununu "3. sınıfa devam eden doğuştan görme engelli bir öğrenciye Türkçe konularından sözcükte anlam, kelime türetme, sözcük dağarcığını geliştirme için 3D Braille kelimelik oyununun etkisi var mıdır?" sorusunu sorarak başladık. Bu amaçla çalışmada tek denekli araştırma yöntemleri arasında yer alan AB desenini kullandık. Tek denekli araştırma bir ya da çok az sayıda denekle yapılan deneysel bir araştırmadır. Genellikle sadece bir tek denekle araştırma yürütülür. Araştırma birden çok denekle yürütülürse bulgular her bir denek için ayrı ayrı incelenir. Araştırma denek üzerinde uygulanan birden çok aşamadan oluşur. Bu aşamalar deneğin var olan düzeyinin ölçüldüğü başlama düzeyinin belirlenmesi aşaması ile araştırmacının manipülasyonda bulunduğu deneysel işlem aşaması ŞEKİL-1'de yer almaktadır.

Şekil 1

Tek Denekli Deneysel Yöntem AB Deseni



- AB desenleri ve çoklu başlama düzeyi desenleri vardır.
- AB desenlerinde A başlama düzeyinin belirlenmesi aşamasıdır; bağımlı değişken doğal süreçte gözlenir ve kaydedilir. B ise deneysel işlemin gerçekleştirildiği aşamayı gösterir, uygulama evresidir ve bu evrede bağımsız değişken uygulanır. Uygulama sırasında bağımlı değişken gözlenmeye kaydedilmeye devam edilir. B'nin dışında başka bir deneysel işlem aşaması varsa C, D ve devam eden harflerle simgesel gösterime devam edilir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Araştırmamızın bağımsız değişkeni 3D Braille Kelimelik Oyunu materyalidir. Bağımlı değişkeni ise kelimenin anlam özelliği, kelime üretme ve kelimeler arasında ilişki kurarak kelime dağarcığını geliştirme becerileridir.

Çalışmanın başlama düzeyi (A) görme engelli bir öğrencinin belirli matematik konularını öğrenme sürecinde tasarlanan materyalin kullanımı oluşturmaktadır. Özel bir durumun incelenmesi söz konusu olduğu için tekli durum çalışması olarak belirlenmiştir (Leymun, Odabaşı, Yurdakul, 2017). Çalışmamızın deneysel işlemi (B) oyunun uygulama sürecidir. Bu uygulamamız 10 hafta boyunca sürmüş ve uygulama gözlemleri alan öğretmenleri tarafından raporlaştırılmıştır. (özel eğitim öğrencisi olduğu için alan öğretmenlerinin gözlemlemesi önemli bir noktadır.)

Uygulamamızın öğrencisi Hatay ili Dörtöy ilçesindeki Kuzuculu 125.Yıl İlkokulu 3/A - Özel eğitim Görme sınıfında eğitim alan (az gören) görme yetersizliğine sahip D. I. isimli öğrenciye sınıfında serbest etkinlik/oyun saatlerinde 3D Braille kelime oyununu uygulaması yaptırılmıştır. Uygulama için ilçe Milli Eğitim Müdürlüğünden, Kuzuculu 125.Yıl İlkokulu müdüründen ve görme engeli olan öğrencinin ailesinden gerekli onay ve izinler alınmıştır. İlçe mem onay/izin belgesi EK 1, Veli izin belgesi EK 2 dosyası olarak ek belgeler bölümüne yüklenmiştir. Oyun uygulamasını görme engelliler alan öğretmeni H. K. (Altınçağ Ortaokulu Özel Eğitim Öğretmeni) ve yine özel eğitim öğretmeni olan sınıf rehber öğretmeni T. A. (Kuzuculu 125.Yıl İlkokulu Özel Eğitim Öğretmeni) ile yürüttük. Öğrencinin görme engeli dışında herhangi bir engeli bulunmamaktadır. Uygulamalar esnasında öncelikle materyalimizi tanıttık ve oyunun yönergelerini açık bir şekilde alan öğretmenlerinin desteğiyle öğrenciye aktardık. Oyunun kural ve yönergelerini hem latin alfabesi ile hem de Braille alfabesiyle oluşturduk. Materyalin hazırlanması esnasında literatürde görme engellilerin eğitiminde kullanılan ve geliştirilen yöntem ve materyalleri inceledik. Bunların zayıf ve eksik yönleri ile olumlu ve faydalı yönleri karşılaştırılarak yapımı kolay, ekonomik ve öğrencinin her zaman çantasında taşıyabileceği materyalimizi tasarladık. Materyalimizi tasarlarken de görme engelli öğretmenimizin görüşlerini dikkate aldık. Materyalin uygulama görsellerini EK 3 dosyası olarak proje başvuru sayfasına ek belgeler kısmına yükledik.

Öğrencinin üçüncü sınıf öğrencisi olması nedeniyle MEB'in Özel Eğitim Ve Rehabilitasyon Merkezi Görme Engelli Bireyler Destek Eğitim Programı'nda yer alan Türkçe modülündeki "sözcükleri doğru kullanır, basit sözcükler kullanarak kendini ifade eder, sesleri ayırt eder, harf yazar, harf okur, hece yazar, hece okur, heceleri kullanarak kelime yazar, sözcük okur, sözcükte anlam özelliklerini kavrar" kazanımlarını kavramada 3D Braille Kelimelik Oyunu'nun etkisini inceledik. Çalışma boyunca öğrenciyle on haftalık bir süreçte 3D materyal ile oyunumuzu oynattık ve oyun sonunda, oyunun akışını anlatan gözlem notlarını alan öğretmenlerimizin yardımıyla raporlaştırdık. Her uygulama ortalama 2 saat sürmüştür. uygulamalarımız esnasında ve sonrasında gözlemci olan alan öğretmenimiz süreç ile ilgili ve materyal hakkında yapılandırılmamış görüşmeler gerçekleştirmiştir. Bu görüşmelerden edinilen izlenimleri ve öğrencinin ifadelerini not ettik. Derslerde yaşanan durumlara ve öğrenciden alınan geri bildirimleri bulgular kısmında raporlaştırarak ifade ettik. Alan öğretmenlerimizin de ayrı ayrı görüşlerine bulgular kısmında yer verdik.

Oyunun mantıksal tasarımı şu şekildedir:

a) Materyal

Açık kaynak kodlu tasarım programı olarak Adobe Fushion360 ve 3D yazdırma programı Ultimaker Cura Dilimleme programını kullanarak hazırladığımız dokunsal bir özellikte hazırladığımız materyalimizi görme engelli bireyler için kullanılan Braille alfabesinden oluşmaktadır. Bu yönüyle taşınabilirlik, erişilebilirlik, ekonomiklik, yağınlaştırılabilirlik ve dayanıklılık açısından tercih edilebilirliği yüksektir. Oyun materyalimiz iki aşamadan oluşmaktadır. Birinci aşamada alt zemin

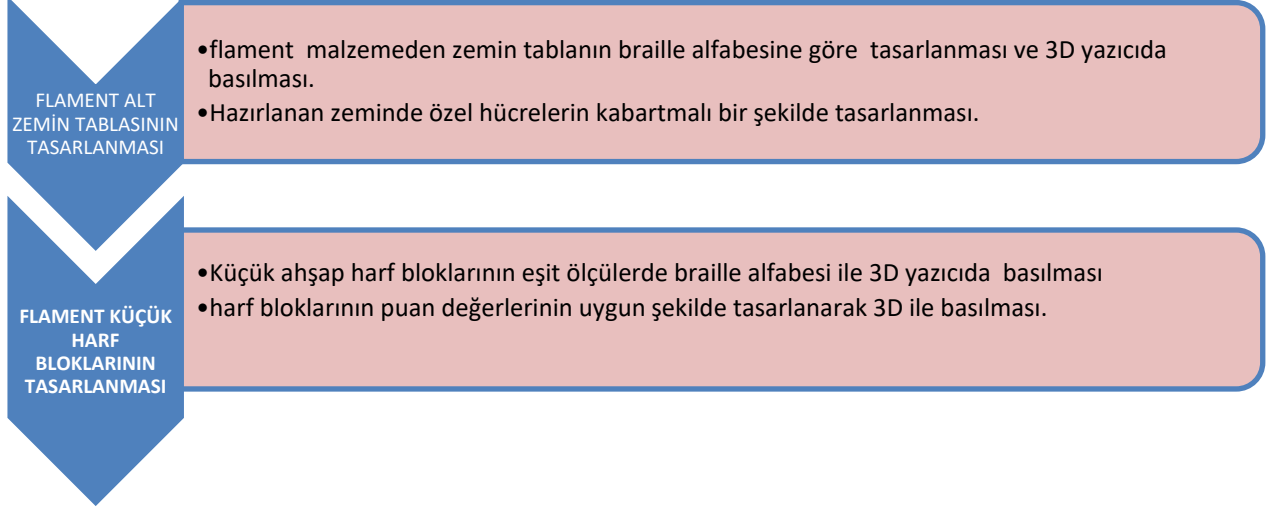
6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

hazırladık. Eşit ölçülerde hücelere bölünen alt zeminin her hücresini uygun şekilde bölmelere ayırdık, özel hücelerin katsayı değerlerini de üzerine yazdık. İkinci aşamada harf bloklarını tasarladık. Eşit ölçülerde hazırladığımız harf bloklarının üst bölümüne Braille alfabesine göre harfler ve harf bloğunun alt bölmesine Braille alfabesine göre harfin puanını bastık. Harf bloklarının yönünü belirlemek için puan değerini küçük puntolarla alt bölmeyle gösterdik. Görme engelli öğrenci tarafından harfin doğru algılanması için tasarımı bu şekilde yaptık. Materyal yapım aşaması Şekil 2'deki gibidir.

Şekil 2

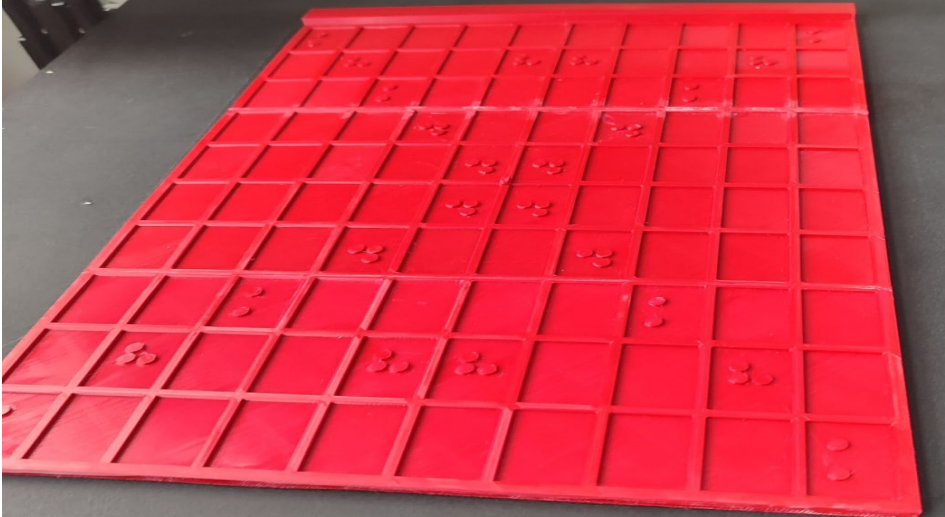
Projenin Hazırlanma Aşamaları



Görme engelliler için Türkçe dersinde kelime üretme, kelime hazinesini geliştirmeye yönelik hazırladığımız materyalin alt tablası Resim 1'deki gibidir.

Resim 1

3D Braille Kelimelik Oyununun Zemin Tablası



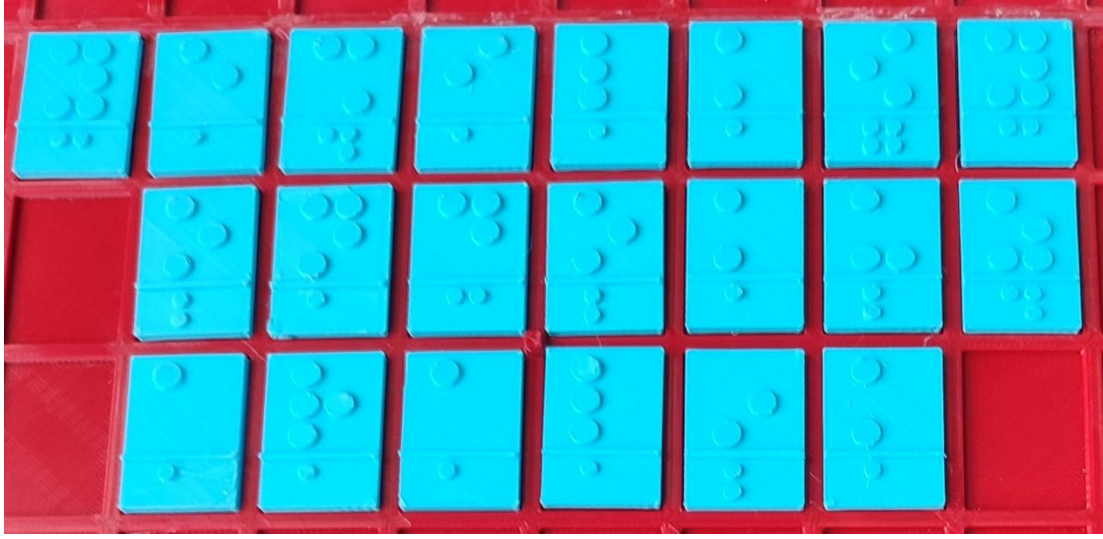
3D yazıcıda Braille alfabetiyle oluşturduğumuz harf bloklarının alt kısmına puan değerlerini de yine Braille alfabetine göre tasarladık. Harf bloklarının alt kısmındaki sayıları küçük puntolarla bir bölmeyle ayrılarak yazdık. Bu şekilde tasarlamamızın amacı görme engelli öğrencinin harf yönünü kolaylıkla bulabilmesidir. Çünkü Braille alfabeti sayılı nokta ve sütun belirlemesi şeklinde olduğu için noktaların yeri, konumu belirleyici özelliğindedir. Harf bloklarının görseli Resim-2'deki gibidir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Resim 2

Braille Alfabesine Göre 3D Harf Blokları ve Puanları



Kelimelik oyunumuzun oynama aşamaları aşağıdaki gibidir.

b) *Kelimelik Oyun Kuralları*

3D Braille Kelimelik Oyunu kelime türetme oyunudur. Oyunda alfabemizdeki 29 harf, bu harflerin kullanma sıklığına göre sayı ve puan değerleri değişmektedir. Oyuncu elindeki harfleri en fazla puan alacak şekilde oyun tahtası üzerinde yatay veya dikey olarak yerleştirerek kelime türetir. Oluşturulan kelimelerin yukarıdan aşağıya ve soldan sağa anlamlı olmaları gerekmektedir.

Kelimelik 10x10 hücrelik bir oyun tahtası üzerinde oynanır. Oyunda toplam 100 adet harf bulunmaktadır. Bu hücrelerde “h(harf) ve k(kelime)” harfinin yazılı olduğu özel hücreler puan değeri olarak iki katı puan kazandırmaktadır.

c) *Harf Yerleştirme*

- Oyuna başlarken oyuncu kelimesini tahtanın ortasında bulunan işaretli hücreden geçirmelidir. Orta kısım görme engelli materyali olarak işaretli basılmıştır. Öğrenci dokunarak oyun başlangıç noktasını rahatlıkla belirleyebilmektedir.
- Daha sonraki üretilecek yeni kelime tahtada bulunan harflerden en az birine temas edecek şekilde konumlandırılmalıdır.
- Üretilen her yeni kelime birbirini takip eden harflerden oluşacak şekilde dikey veya yatay olarak konumlandırılmalıdır.
- Komşuluk harfler kullanılarak bir turda birden fazla kelimenin türetilmesi sağlanabilir ancak türetilen her kelime anlamlı olmalıdır.



ÖRNEK 1: Tahtaya konulan L,İ,M, ve N harfleri kullanılarak A harfinin komşuluğunda LİMAN kelimesi türetilmiştir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy



ÖRNEK 2: Tahtaya konulan T,E,K,İ,L harfleri ile bir turda aynı anda TEKİL ve KİL kelimeleri türetilmiştir.



ÖRNEK 3: Tahtaya konulan K,İ,L harfleri ile bir turda aynı anda KİL,İL ve LA kelimeleri türetilmiştir.

d) Puan Hesaplama

Oyuncunun ürettiği bir kelimeden alacağı puan, kelimde kullanılan harflerin üzerinde bulunan sayılara ve kelimenin tahtada konulduğu yere göre hesaplanır. Oyun tahtası üzerinde bulunan bazı özel bölgeler ise kelimeden alınacak puanı aşağıdaki şekilde etkiler.

e) Özel Hücreler

K → **Kelimenin iki katı:** üzerine yazılan kelimenin iki katı puanı kazandırır.

H → **Harfin iki katı:** üzerine yazılan harfin iki katı puanı kazandırır.

Ortada taş kalmayınca oyun biter. Ortaya çıkan sonuç puanına göre fazla puana sahip oyuncu galip sayılır. Puanların eşit olması durumunda oyun berabere biter.

Proje İş-Zaman Çizelgesi

Tablo 1

Proje iş zaman çizelgesi

İşin Tanımı	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat
Literatür Taraması	X					
Materyal/oyun hazırlama	X	X				
Proje uygulama çalışmaları			X	X		
Verilerin Toplanması ve Analizi					X	X
Proje Raporu Yazımı						X

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Bulgular

Araştırma projemiz kapsamında özel gereksinimi olan bireylerden görme engelli öğrenciler için Braille alfabesine göre materyal tasarladık. Her aşaması bize ait olan materyalimizi ön araştırma anket verilerine göre uygulama çalışmalarına geçtik. Ön çalışma anket veri sonuçları ve yorumlamasına aşağıda yer verdik. Hazırladığımız özgün materyalimizi 10 haftalık süreçte uyguladık. Deneysel yöntemlerden olan tek denekli araştırma modelinde AB desenini uygulayarak materyalimizin Türkçe dersinde yer alan “kelime haznesini genişletme, sözcük türetme, sözcüğün anlam özelliklerini kavrama” becerilerindeki etkisini gözlemledik. Bu çalışma özel eğitim öğrencisi baz alınarak yapıldığı için hem özel eğitim ilçe koordinatörü öğretmenimizden hem de görme engelli öğretmeni ve özel eğitim öğretmeni sınıf rehber öğretmeninden destek aldık. Belirli bir sürede uygulama çalışmaları yaptık, uygulama süreci içinde ve uygulama sonrasında ulaşılan gözlem sonuçları ve raporlarını alan öğretmenlerimiz hazırladı. Öğretmenlerimizin uygulama görüşleri aşağıda yer almaktadır. Yine uygulamamızın etkisini belirlemek için uygulama öğrencisi görme engelli öğrencinin görüş ve değerlendirmelerini de yapılandırılmamış görüşme yöntemiyle kayıt altına aldık.

Özel eğitim görme sınıfı (sınıf rehber öğretmeni) öğretmenin gözlem ve değerlendirme raporu şu şekildedir:

“Materyal ve Uygulama Raporu

Materyal öğrencimin öğrenme düzeyine uygundur. Kabartma ve Braille alfabeti kullanılmıştır. Bu da materyalin hem uzun ömürlü olmasını hem de eğlenerek oynamasını sağlamıştır.

Proje yürütücüsü öğrenciler oyun materyali hakkında bilgi verdikten sonra oyun kuralları ve oyun oynama şekli konusunda hem sözel bilgi verdi hem de Braille alfabetiyle oluşturulmuş oyun yönergesini yazılı olarak öğrencimize sundular. Bu yönüyle sade sözel yönerge olmayışı Braille alfabetiyle de öğrenciye verilmesi oyunun anlaşılabilirliğini olumlu yönde etkilemektedir. Uygulama öncesinde görme engeli olan öğrencim 3D Braille Kelimelik Oyunu benzeri bir oyun oynamıştı. Bu nedenle bu oyunu oynama konusunda yabancılaşma çekmedi. Yukarıdan aşağıya, sağdan sola kelime oluşma ve kelime oluştururken de ilişkilendirme yetisi yoktu. Ayrıca puanlama sistemli kelime türeterek heyecan ve eğlenceyle kelime türetme çalışmaları yapmamıştı.

Öğrencimin de onayı ile oyunun uygulama sürecine geçilmiştir.

Materyalin uygulama sürecinde, ilk önce proje yürütücüsü öğrenciler öğrencim ile oyunu oynadı. Sonra öğrencimle yalnız kaldığımızda oyunu ders aralarında, serbest zaman etkinliğinde oynama fırsatı bulduk. Öğrencim birkaç defa oynadığı için oyuna hakim olmuştu. Ama yinede oyunun kurallarını tekrar ettim. Oyunda bağımsızlaşana kadar yardımı sürdürdüm ve yardımı giderek geri çektim. Tekrarlı bir şekilde uyguladığımız oyun etkinliği ile kelime türetme sayısında artışlar olduğunu gördüm. Her uygulama sonunda öğrencim farklı kelimeler üretti. Ürettiği kelimeler dersimizle ve günlük hayatta yaşadıklarıyla ilişkili kelimeler olduğu için öğrendiği kelimelere günlük hayatta da işlevsellik kazandırdı. Bu da kelime haznesini geliştirdiğini göstermektedir. Her geçen süreç boyunca kelimeler farklılık gösterdi. Oluşturduğu kelimedeki harf sayıları arttı. İlk zamanlarda az harfli kelimeler yazarken ilerleyen süreçlerde harf sayıları çok olan kelimeler türetmeye başladı. Satır ve sütun kavramları da oyunun kazandırdığı ders dışı kazanım oldu.

Oyunun öğrencime kazandırdığı kazanımlar;

1- Kelimelerin yazılış sırasında ilk oyunlarda sıkıntı yaşarken oyunu oynadıkça soldan sağa, yukardan aşağıya doğru kelimeleri oluşturdu.

2- Yeni kelime oluşturması ilk zamanlar zor olsa dailerleyen oyunlarda bu zorluğu kolaylıkla aştığını gözlemledim.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- 3- Günlük yaşamındaki olayları düşünerek oradan hareketle kelimeler oluşturması günlük hayatı değerlendirmede öğrenilen kelimelerle günlük hayatına da katkı sunmaya yardımcı oldu.
- 4- Her oyun sonunda oluşturulan kelimeleri tekrar ederek bir sonraki oyunda farklı kelime oluşturması, aynı kelimeleri kullanmaması yeni kelimeler türetmesini sağladı.
- 5- Türkçemizin zenginlikleri kapsamında Türkçeye uygun kelimeler kullanarak Türkçe'nin doğru kullanılmasını sağladı.
- 6- Oyunun sonunda oluşturulan harfleri puanladık ve not aldık. Bu öğrencimin rekabet duygusunu diri tutmasını sağladı.”

Sınıf rehber öğretmenin görüş ve gözlemlerine göre görme engelli öğrenciler için hazırladığımız materyal öğrencinin bilişsel ve duyuşsal düzeyine katkılar sunmuştur diyebiliriz.

Gazi Üniversitesi Görme Engellilerin Eğitimi Mezunu olan ve Özel Eğitim Öğretmeni olan H. K. da uygulama çalışmalarımız boyunca hem gözlemci olmuş hem de alan bazında gerekli olan noktalarda müdahale edip katkılar sunmuştur.

Görme Engelliler alan öğretmenin uygulama süreci içinde ve uygulama sonrasındaki gözlem ve değerlendirme raporu şöyledir:

“Materyal ve Uygulama Raporu

Materyal basit,sade ve anlaşılabilir. Yapımında kullanılan malzemeler nedeniyle kırılmaz, su dökülmesi vb. durumlarda problem olmaz. Uzun süreli ve bağımsız kullanıma uygundur.

Materyalin uygulama sürecinde, ilçedeki tek görme engelliler sınıfında, tek bir çocukla çalışma fırsatı bulduk.

İlk önce proje yürütücüsü öğrencilerle materyali öğrenciye tanıttık ve oyun kurallarından bahsettik. Braille alfabesiyle yazılmış olan, oyunun kurallarının ve oynama şeklinin de yer aldığı oyun yönergesini görme engelli öğrencimize verdik. Ardından birkaç kez fiziksel ve sözel ipuçları vererek birlikte oynadık ve oyunu öğrenmesini sağladık. Daha sonra bağımsız oynamasını sağladık ve gerekli olmadıkça müdahalede bulunmadık.

İlk oyundan son oyuna kadar yaptığımız değerlendirmelere bakıldığında;

- 1- Öğrencimiz bazı harfleri tanımada zorluk çekerken, oyunda sürekli harfler kullandığı için bu sorunu giderdi.
- 2- Öğrencimiz kelime oluşturmaya çalışırken, bazen ipuçları verilerek yeni kelimeler öğrenmesi ve kelime dağarcığının gelişmesi sağlandı.
- 3- Zihnini canlı tutması, oluşturduğu kelimelerin harfleriyle yeni kelimeler oluşturması ve çoklu düşünmesi sağlanmış oldu.
- 4- Oyunun sıkıştığı durumlarda yaratıcı düşünme ve problem çözme becerisinin geliştiğini gözlemledim.
- 5- Oyun denemelerini sık sık yapması, yeni öğrendiği kelimeleri kullanması da hafızasının güçlendirmesini sağladı.
- 6- Denemeler sürecinde başta konsantre süresi düşük olan çocuğumuzun konsantre olma süresi arttı.
- 7- Kelimeler üzerinden sık sık sohbet ederek öğrenmesi ve sosyal iletişim becerisi arttı.
- 8- Öğrendiğini kelimeleri günlük hayatında da kullandığı için genelleme yapması ve Türkçeyi doğru ve güzel kullanılması katkı sundu.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

9- Oyunda puanlama sistemi olduğu için kazanma ve kaybetme duygularını yaşaması ve kaybettiğinde yenilgiyi kabullenme duygusunun gelişmesi de öğrenciyi hayata adapte etmede katkılar sunacaktır.”

Alan öğretmeni H. K. Öğretmenimizin uygulama süreci içinde ve uygulama sonrasındaki gözlem ve değerlendirmelerinden hareketle uygulama materyal oyunumuz görme engelli öğrenciler için hem kazanım olarak hem de uygulanabilirlik açısından öğrenci eğitimine katkı sunuyor diyebiliriz.

Sonuçlar ve Tartışma

Görme problemi olmayan bireylerin edindiği bilgilerin %85'ini, görme yoluyla edindikleri bilinmektedir (Cavkaytar ve Diken, 2012). Görme duyusu öğrenme sürecinde önemli bir etkidir. Az gören veya kör öğrencilerin görme yetisine bağlı öğrenme eksikliğinin giderilebilmesi için destekleyicimateryal ve uygulamaların ve teknolojik araçların kullanımı oldukça önemlidir (Buyurgan ve Demirdelen, 2009). Bir başka deyişle öğrenendeki görme yetisindeki kayıptan dolayı öğrenme faaliyetleri çeşitli teknolojileriyle desteklenmelidir. Kullanılan yardımcı materyaller görme engelli bireylerin karşılaşabilecekleri problemlere ilişkin çözüm olmak adına geliştirilen araç gereçlerdir (Pettersson ve Fahlstrom, 2010). Yardımcı materyaller ile görme engelli bireyler bağımsız hareket edebilmekte ve öğrenme süreçlerine yardımcı olmaktadır. Braille alfabesi, ekran okuma programları, kabartma klavyeler, ekranlar, sesli kitaplar ve yazılı metin okuma araçları bunlara örnek verilebilir. Elde edilen bulgulara göre öğretim elemanları tarafından örnek gösterimi ve öğretme sürecini kolaylaştırmak adına öğretim materyali tercih edilmektedir. Çünkü öğretim sürecinde öğrenimi desteklemek amaçlı kullanılan materyaller birden fazla duyu organını aktifleştirdiğinde öğrenmenin daha etkili ve kalıcı olduğu vurgulanmaktadır (Gürsel, 2017; Tüfekçioğlu, 2007). Öğretim materyallerinin kullanımı dikkat çekici, akılda kalıcılığı artırıcı öğelerin bulunması, yaparak yaşayarak öğrenmeyi sağladığı avantaj arasındadır.

İşitsel ve dokunsal olarak öğrenmelerini gerçekleştiren görme yetersizliği olan bireylerin Türkçe dersi eğitiminde buna uygun öğretim materyallerinin bulunması, öğrencilerin akademik başarılarında ve derse yönelik olumlu tutum geliştirmelerinde oldukça önemlidir. Araştırmada öğretmenlerin en çok vurguladığı sorunlardan birisi, dersler için bu şekilde hazırlanmış materyallerin yeterli düzeyde bulunmadığıdır. Bulgu, öğretmenlerin materyal geliştirme yeterliliği bir tarafa, hizmet öncesi ve içi öğretmenlerin gelişimlerini destekleyen kurumların da bu konuda ilgisiz ve yetersiz kaldığını ortaya koymaktadır. MEB'in öğretmenlerin hizmetine sunduğu EBA veri tabanında görme yetersizliği olan bireylerin Türkçe dersi eğitimine yönelik yeterli öğretim materyalinin bulunmadığını, dijital programların çok az olduğunu belirtmişlerdir. Bu noktada uygulama materyalimiz bir nebze fayda sağlasa da görme engelli okulları için dokunsal ve işitsel materyal desteği ilgili kurumlar tarafından sağlanmalıdır.

Uygulama süreci boyunca gerek alan öğretmenleri gerekse uygulama öğrencisi tarafından eğitim materyalimiz ilgi ve merakla karşılanmıştır. Bu yönüyle materyalimiz etkili eğitim öğretim için önemli bir kaynak olacaktır. Uygulama sonunda ki gözlem raporlarından hareketle diyebiliriz ki görme engelli öğrenciler için geliştirdiğimiz materyalimiz Türkçe dersini görme engeli olan öğrenciler için eğlenceli hale getirmektedir. Ayrıca Türkçe dersi için sınıf düzeyi kazanımlarının kavratılmasında katkılar sunmuştur. Ulaşılabilirlik, ekonomiklik, yaygın kullanılabilirlik ve kullanılabilirlik açısından da son derece amaca hizmet eden bir materyal olmuştur. Görme engelli öğrenci yorumlarından hareketle eğlenceli bir oyun olması derse karşı olumlu tavır geliştirdiğinin göstergesidir. Bu ve benzeri materyaller dersi eğlenceli hale getirip öğrenmeyi kolaylaştırmaktadır. Bu yönüyle bu ve benzeri materyallerin görme engelli bireylerin eğitiminde kullanımı başarıyı da beraberinde getirecektir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Öneriler

Görme yetersizliğinden etkilenmiş öğrenciler adına hazırlanan öğretim materyalleri, farklı öğretim yöntemlerine uygulandığı zaman öğrencilerin akademik olarak başarılarının artması muhtemeldir (Rooks, 2009). Görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin yetersizliklerine uygun olarak hazırlanmış öğretim materyalleri dersin öğrenciler tarafından öğrenilmesini kolaylaştırmaktadır (Dursin, 2012). Özel eğitim alanında olduğundan küçük boyutta çalışmalar mevcut olup tek denekli araştırma modeli sıklıkla gözlemlenmiştir. Geliştirilen materyallerin bireyler üzerinde katkılarının olduğu görülmektedir. Bu sonuç, alanyazında birçok çalışma tarafından desteklenmektedir. Hazırladığımız materyal görme yetersizliğinden etkilenen öğrencilerin yetersizliklerine uygun olarak hazırlanmıştır. Bu noktada materyalimiz alanında özgün bir çalışma olmuştur ve Türkçe kazanımların görme engeli olan öğrenci tarafından öğrenilmesini kolaylaştırmıştır. Görme engeli bulunan öğrencilerin mental düzeyde eksiklikleri bulunmadığı için her türlü dokunsal ve işitsel materyalleri verimli ve etkin bir şekilde kullanabilirler. Bu yüzden hazırladığımız oyun materyali ve benzeri çalışmalar özel gereksinimli öğrenciler için katkılar sunacaktır. Farklı konu ve derslerde hazırlanan 3D materyaller amaca hizmet edecektir. Sadece Türkçe dersi için değil diğer dersler için de görme engelli öğrencilere materyal destekli öğretim yapılması hem eğlenceli hem de verimli dersleri beraberinde getirecektir.

Yukarıda elde edilen bilgiler ve varılan sonuçlardan hareket edilerek, örgün eğitimde görme yetersizliği olan bireylere yönelik Türkçe eğitim öğretiminin başarısına katkı sağlamak amacıyla oluşturduğumuz önerilerimiz şu şekildedir:

- 1.İlgili kurumlar tarafından düzenli bir şekilde görme engelliler okullarında görev yapan özel eğitim öğretmenlerinin mesleki gelişimlerinin desteklenmesi ve mesleki paylaşım yapma imkânlarının sağlanacağı hizmet içi eğitim faaliyetleri yapılabilir.
- 2.Görme yetersizliği olan bireylerin Türkçe dersi eğitimine yönelik bir çalıştay oluşturularak bilimsel veriler ortaya konulabilir.
3. Milli Eğitim Bakanlığı'nın ve özel sektörün desteğiyle çocuklara dilimizi sevdirecek ve ilgilerini arttıracak ve sesli kaynak olabilecek kitap, dergi, CD vb. materyaller çoğaltılabilir.
4. Görme engelli okullarda öğrenci velilerin eğitilmesi için çocuk psikolojisi ve davranışları, engelli psikolojisi, çocuklarda ve kendilerinde görülebilecek problemlere yönelik manevi destek seminerleri düzenlenebilir. Bu seminerlere katılım özendirilebilir.
5. Milli Eğitim Bakanlığı web sayfasında görme engelli bireylere yönelik erişilebilir bir kütüphane oluşturulabilir.
6. Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğünce görme engelli okullardaki özel eğitim öğretmenlerine Braille eğitimi verilebilir.
7. Öğrencilerin teknoloji kullanımının iyi düzeyde olması sebebiyle normal akranlarından geri kalmayacak şekilde daha çok teknolojiden yararlanılacak yeni programlar geliştirilebilir.
8. Türkçe dersinin kazanımlarını içerecek görme yetersizliği olan bireylere yönelik materyaller hazırlanarak geliştirilebilir.
9. EBA programındaki içerik görme yetersizliği olan bireylere yönelik erişilebilir ve sistematik hale getirilerek daha etkin yararlanılabilir.
10. Görme engelli okullarda Türkçe dersi eğitimi ile ilgili okullarda oluşturulan köşeler bu öğrencilerin anlayabileceği şekilde materyallerle yapılabilir ve buna yönelik materyaller geliştirilebilir.
- 11.Görme engelli okullarda Türkçe dersi öğretimiyle ilgili de atölye sisteminin olması sağlanabilir. Ve buradaki sınıflar öğrencilerin seviyelerine göre belirlenebilir.
12. Görme engelli okullarda verilen Türkçe dersi eğitiminin daha iyi ve başarılı seviyelere ulaşabilmesi için sorunların araştırılmasına ve çözümler üretilmesine ihtiyaç vardır. Bu sebeple bilimsel araştırma ve görme yetersizliği olan bireylerin eğitimi için teşvik edici politikalar geliştirilebilir.
13. Öğrencilerin ilgi ve ihtiyaçlarına yönelik yayınlanan mevcut eserlerin Braille çevirileri yapılabilir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Görme engelli bireyler eğitim süreçlerinde kendi gelişimlerini takip edebildikleri ve ne kadar yol aldıklarını görebildikleri durumlarda motive olmaktadır. Geliştirilen sistemler, hedef kitleye süreçleri ve performansları hakkında bilgi vermelidir. Araştırma bulguları görme engelliler için eğitsel materyal tasarımı konusunda yukarıda da belirttiğimiz bazı önerileri ortaya koymuştur. Bu önerilerin, başka araştırma bulguları ile kuramsal temelleri dikkate alarak ve görme engellilerin eğitimi ile ilgili kuramlar geliştirmek amacıyla test edilmesine ihtiyaç vardır.

KAYNAKÇA

- Amato, S. (2002). Standard sforcompetence in Braille literacyskills in teacher preparation programs, *Journal of Visual Impairment and Blindness* 96(3), s.143– 153.
- Ataman, A. (2009). *Özel gereksinimli çocuklar ve özel eğitime giriş*. Gündüz Eğitim ve Yayıncılık.
- Ataman, A. (2012). *Özel eğitimin temelleri*. Ankara: Vize Basın Yayın.
- Atasay, M. (2020). Görme engelli öğrenciler için matematik materyalleri tasarımı. *Anadolu University Journal of Education Faculty*, 4(2), 104-121.
- Bahadır, S.,& Berkant, H. G. (2021). Görme engelli ortaokul öğrencilerinin öğrenme stillerinin incelenmesi, *International Journal Of Social Humanities Sciences Research*, 8(77), 2976-2988.
- Buyurgan, S., ve Demirdelen, H. (2009). Total kör bir öğrencinin öğrenmesinde dokunma, işitsel bilgilendirme, hissetme ve müze, *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(3), 563-580.
- Cavkaytar, A., ve Diken, İ. (2012). *Özel eğitim 1: Özel eğitim ve özel eğitim gerektirenler (1. baskı)*. Ankara, Vize Basın Yayın.
- Çakmak, S. (2018). *Özel eğitimde yardımcı teknolojiler*, Ankara, Vize Yayıncılık.
- Demir, Ö. Ü. E. B. K.,&Bican, M. F. (2019). Görme engelli öğrencilere yönelik geliştirilen öğretim materyalleri üzerine alanyazın incelenmesi, *Tam Metin Bildiri Kitabı*, 46.
- Demirel, F. (2013). *Osmanlı'da sağır dilsiz ve âmâların eğitimi: Dilsiz ve âmâ mektebi*. İstanbul, İdel Kültür Yayıncılık.
- Dursin, A. G. (2012). Information designande ducati on forvisually impairedand blind people. *Procedia-Socialand Behavioral Sciences*, 46, 5568-5572.
- Dursin, A. G. (2013). Hacettepe Üniversitesi Beytepe Yerleşkesi İçin Görme Engellilere Yönelik Bilgilendirme Tasarımı. (Doktora tezi). Yök tez veri tabanından erişildi.
- Enç, M. (2005). *Görme özürülüler gelişim, uyum ve eğitimleri*. Ankara, Gündüz Eğitim.
- Friesen, N.,Fisher, S. ve Roberts, A. (2001). Meta data for education al object repositories. http://www.cancore.ca/ppt/cancoreimsottawa_files/frame.htm. Adresinden 05.11.2024 tarihinde erişilmiştir.
- Goldreich, D. ve Kanics, I. M. (2003). Tactileacuity is enhanced in blindness. *Journal of Neuroscience*, 23(8), 3439-3445.
- Göksu, İ. Çevik, T.(2004). *Özel eğitime giriş*. <http://www.zicev.org.tr/ozel-egitime-giris-kaynastirma-egitimi>.
- Gülbahar, Y. (2008). *Öğretim teknolojileri ve materyal tasarımı*. (K. Selvi, Ed.). Ankara, Anı Yayıncılık.
- Gürsel, O. (2017). *Görme yetersizliği olan öğrenciler*. İ. H. Diken (Ed.), *Özel eğitime gereksinimi olan öğrenciler ve özel eğitim içinde* (14. baskı). Ankara, Pegem Akademi Yayınları.
- Jiménez, J.,Olea, J., Torres, J., Alonso, I., Harder, D. ve Fischer, K. (2009). Biography of louisbrailleand invention of thebraillealphabet. *Survey of Ophthalmology*, 54(1), 142-149.
- Keener, J.M. (2004). Internet-basedcourses: Observations of faculty developers/teacher and students with disabilities at 4-year publicinstitutions in Tennessee (Yayımlanmamış doktora tezi). *East Tennessee State University*, Johnson City.
- Kölemen, C. Ş. Bölüm 7 Görme Engelli Bireylerin Dijital Öğretim Materyallerine Dair Deneyimleri. *Engelsiz Bilişim* 2022, 95.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Leymun, Ş. O., Odabaşı, F. & Yurdakul, I. K. (2017). Eğitim ortamlarında durum çalışmasının önemi. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi*, 5(3), 367-385
- Millî Eğitim Bakanlığı (2000). *Özel eğitim hakkında kanun hükmünde kararname ve özel eğitim hizmetleri yönetmeliği*. Ankara: Milli Eğitim Basımevi.
- Okur, M. R., ve Demir, M. (2019). Görme engelli öğrenenlerin eğitim yaşantısında karşılaştıkları sorunların belirlenmesi, açık ve uzaktan öğrenme alanı için çözüm yolları geliştirilmesi. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 49-62.
- Özyürek, M. (1998). Görme Engelliler içinde S. Eripek (Edt.), *Özel Eğitim Eskişehir, Anadolu Üniversitesi Açık öğretim Fakültesi Yayınları*. 127-152.
- Pettersson, I., ve Fahlström, G. (2010). Roles of assistived evices for home carestaff in Sweden: a qualitativestudy. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 5(5), 295-304.
- Saito, Y. (2006). Awareness of Universal Design Among Facility Managers in Japan and the United States. *Automation in Construction*, 15, 462-478.
- Şafak, P. (2013). *Ağır ve çoklu yetersizliği olan çocukların eğitimi*. Ankara: Vize.
- Şahin, S. (2003). *Özel eğitim tarihçesi*. Ankara: Gündüz Eğitimcilik ve Yayıncılık.
- Tekin, E. (2000). Karşılaştırmalı Tek-Denekli Araştırma Modelleri, *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Özel Eğitim Dergisi*, 2(04). https://doi.org/10.1501/Ozlegt_0000000049
- Yalın, H. İ. (2020). *Öğretim teknolojileri ve materyal geliştirme*. (30. baskı) Nobel Yayın Dağıtım.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

DYNAMICS BEHAVIOUR OF A SHAFT-POLYMER HYBRID BALL BEARING SYSTEM EMPLOYING ELASTOPLASTIC CHARACTERISTICS IN THE BEARING CONTACT MODEL

Burcu Küçüköğlü Doğan^{1*}

^{1*} Ass. Prof., Muş Alparslan University, Mechanical Engineering Department, Muş, Turkey

^{1*} ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0447-9456>

Abdurrahim Dal²

² Ass. Prof, Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University, Mechanical Engineering Department, Adana, Turkey

² ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7012-2148>

Tuncay Karaçay³

³ Prof. Dr., Gazi University, Mechanical Engineering Department, Ankara, Turkey

³ ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6014-5610>

ÖZET

Malzeme mühendisliğinde son yıllarda yaşanan gelişmeler ile birlikte polimerlerin yük taşıma kabiliyeti ve çevresel faktörlere direnci daha da artmıştır. Bununla birlikte polimer hibrit rulmanların kullanım alanları da gün geçtikçe artmaktadır. Polimer rulmanların kimyasal maddelere ve korozyona karşı direnci olsa da polimer malzemenin mukavemet sınırından dolayı yük taşıma kabiliyetleri konvansiyonel rulmanlara göre halen daha düşük seviyededir. Fakat artan taleple birlikte polimer rulmanlar daha büyük yükler altında çalışmaya başlamıştır. Bu sebeple bilya ve bilezikler arasında oluşan temasda da elastik bölge sınırları zorlanmakta hatta aşılmaktadır. Bu çalışmada temas bölgesinde elastoplastik sınırlara ulaşıldığı durumda hibrit polimer rulmanlar ile yataklanmış bir shaftın dinamiği incelenmiştir. Rulman teması elastoplastik koşullarda modellenerek oluşan kuvvetler elde edilmiş ve bu rulman ile desteklenmiş shaft iki serbestlik dereceli lumped parameter model olarak modellenerek sistem çözülmüştür. Denklemler farklı shaft hızlarında çözülerek bir seri simülasyon yapılmış ve shaftın dinamiği ve bifurcation karakteristikleri orbit grafiği, Poincaré section, phase potrait ve waterfall diyagramları ile incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: polimer hibrit rulamn, elasto-plastic temas, nonlinear dinamik davranış, rotor dinamiği

ABSTRACT

With the developments in material engineering in recent years, the load carrying ability of polymers and their resistance to environmental factors have increased further. However, the usage areas of polymer hybrid bearings are increasing day by day. Although polymer bearings are resistant to chemicals and corrosion, their load carrying ability is still lower than conventional bearings due to the strength limit of the polymer material. However, with increasing demand, polymer bearings have begun to operate under greater loads. For this reason, the elastic zone limits are pushed or even exceeded in the contact between balls and races. In this study, the dynamics of a shaft supported by hybrid polymer bearings were examined when elastoplastic limits were reached in the contact area. The forces generated were obtained by modeling the bearing contact under elastoplastic conditions, and the system was solved by modeling the shaft supported by this bearing as a lumped parameter model with two degrees of freedom. Then, for an elastoplastic contact condition, a serial simulation is performed with an algorithm developed to solve contact mechanics and equations of motion under different shaft speeds. And the dynamic behaviors and bifurcation characteristics are investigated with orbit plots, Poincaré sections, phase portraits, and waterfalls diagrams.

Keywords: polymer hybrid ball bearing, elasto-plastic contact, nonlinear dynamic behavior, rotordynamic

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

INTRODUCTION

The use of polymer ball bearings in food and pharmaceutical manufacturing processes is constantly increasing due to the no corrosion, resistant to chemical, no need for lubrication requirement and contamination problems caused by traditional steel ball bearings. On the other hand, despite the advantages they provide, hybrid polymer bearings have limited load and speed values, so they require more research and development analysis.

Bearing dynamic properties are impacted by their operating conditions. Thus, when considering the dynamic properties of bearings, contact mechanics and the shaft bearing system should be taken into account.

To determine the dynamic properties of polymer hybrid ball bearings, the elastoplastic contact model is used instead of the Hertz contact theory due to the viscoelastic structure of polymer bearings. Three zones are studied for the elastoplastic contact: elastic, elastoplastic, and totally plastic. In the elastic zone, the Hertz contact model is still applicable; however, when the deformations become permanent, the behavior of the contact needs to be examined as totally plastic. The area that lies between a fully elastic and fully plastic state is known as the elastoplastic zone. Furthermore, a variety of models and techniques are used to ascertain the limitations of elastoplastic contact mechanics. A good review of works on this topic may be found in Ghaednia et al. [1].

By fitting phenomenological equations to finite element data in order to create closed-form models, Komvopoulos and Ye created a nondimensional variable, Q [2,3]. Kogut and Komvopolous, who considered both the loading and unloading phases, updated Komvopolous and Ye's model [4]. Bartier et al. have conducted an analytical models verification investigation using experiments and numerical approaches in terms of contact radius in an indentation contact which is the type of elastoplastic contact model [5]. Yau et al. investigated ball bearing contact behavior by developing elastic and elastoplastic contact models that considered the interaction between the inner race and the ball bearing [6].

The rotor system's dynamic behaviors are greatly impacted by the rolling bearing, which is frequently utilized in rotor systems. Several research investigations have examined the nonlinear characteristics of the rotor-bearing coupling system [7–11]. Lu et al. perform bifurcation analysis and dynamic modeling for rolling bearing-rotor systems using the Finite Element Method [12]. In a different study, the author uses a lumped parameter model to examine the impact of eccentricity and clearance on vibration behavior. The data were analyzed using the bifurcation trajectory [13]. A nonlinear dynamic model based on the damaged bearing's structure was created by Li et al. They investigate how the nonlinear responsiveness to vibration is affected by rotational speed and radial load. Next, different vibration behaviors are investigated when the raceways of the bearing are damaged. Finally, the influence of the degree of shaft current damage on the nonlinear properties is investigated. According to the results, the bearing system displays bifurcation, jumps, and chaos when the radial load varies [14]. Although there has been a lot of research done in the literature on the nonlinear dynamics of the shaft supported by the typical steel ball bearing, nothing is known about the dynamic behavior of the hybrid polymer ball bearing-rotor system. Additionally, the Hertz contact model and the system dynamic analysis for the elastic contact zone are adequate for conventional bearings. Nonetheless, the contact model for the polymer ball bearing must take into account the viscoelastic properties of the polymer structure. Therefore, the aim of this work is to investigate the effects of elastoplastic contact on the nonlinear response of a rotor supported by a hybrid polymer ball bearing.

In order to assess the dynamics of the system, we first modeled the ball-raceway contact while taking the structure's elastoplastic properties into account. Next, we created an algorithm based on the Runge-Kutta method and deduced the system's equations of motion for a rigid rotor-bearing system in 2-DOF. Then, the impacts of the elastoplastic contact on the dynamic behavior of the system were investigated by running a serial simulation with different shaft speeds. The bifurcation analysis, the waterfall graphs,

orbit and spectrum plots, phase portraits, and Poincare section were used to discuss the nonlinear behavior of the steady-state responses.

MATHEMATICAL MODELS

Equation of Motion

Using specific model-based presumptions, equations of motion have been produced. The list of presumptions in the answer is as follows:

1. The shaft is taken into account for two degrees of freedom in the radial directions of x and y.
2. The outer race is thought to stay motionless, and the balls are thought to be divided equally among the participants in the inner race.
3. Balls are thought to have no mass,
4. Only local deformations occur in the stiff races.
5. The shaft is thought to be stiff.

Under these presumptions, the equations of motion represented in 2-degrees-of-freedom are given by Equations 1 and 2, and the schematic depiction of the shaft-bearing system is depicted in Figure 1.

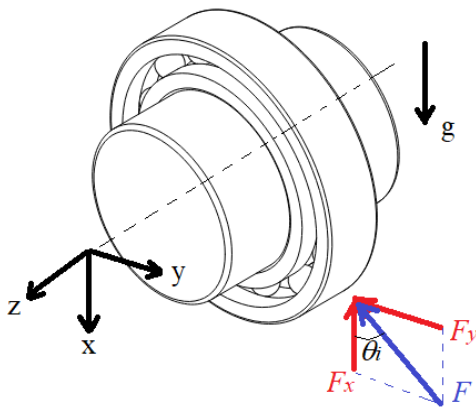


Figure 1. Figures depicting the coordinate axis and contact force of the shaft-bearing systems

$$M\ddot{x} + \sum_{i=1}^n F_i \cos(\theta_i) + P_x - Mg = Me\omega^2 \cos\omega t \tag{1}$$

$$M\ddot{y} + \sum_{i=1}^n F_i \sin(\theta_i) + P_y = Me\omega^2 \sin\omega t \tag{2}$$

The force applied to the bearing along the x-axis is represented by P_x , whereas the force applied along the y-axis is indicated by P_y .

Because the polymer material comprising the inner and outer races of the bearing has a viscoelastic structure, elastoplastic contact analysis should be used to examine the ball-race contact. The next sections contain details on the polymer bearing's kinematics, the equations of motion of the shaft-bearing system that were used to create the simulations, and the model that was employed for the elastoplastic contact in this investigation.

Kinematics of the Ball Bearing

Force is transferred in bearings by the balls' deformation. When the deformed balls come into contact with the raceway, the bearing's outer and inner races become loaded with specific number of balls via position as the shaft rotates. To compute the maximum load that bearings can carry, it is required to ascertain the manner in which deformation takes place in each ball. Each ball's amount of deflection is calculated by adding the deflection that happens when the balls contact the inner race (δ_i) and the deflection that happens when the balls contact the outer race (δ_o). Equation 3 is the mathematical formula for the total deflection on the bearing.

$$\delta = \delta_i + \delta_o \tag{3}$$

Figure 2 shows the total deformation as well as the ball's deformations as a result of inner and outer race-ball contact.

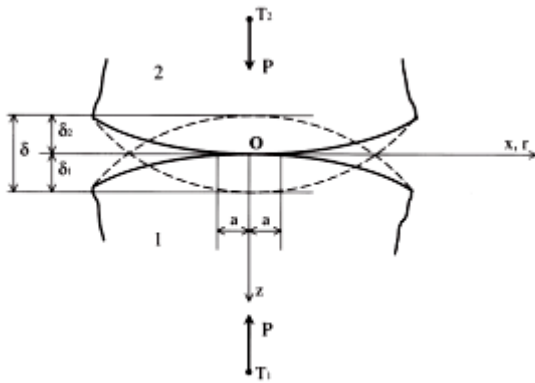


Figure 2. Total deflection [15].

The bearing stiffness and the total load on the balls determine the forces acting on the bearings. All of this depends on how much load each ball is carrying. More force is exerted on the bearing the more the ball is deflected. Bearing vibration occurs even in ideal circumstances. In this case, the ball transition frequency depicts the situation. The rotational velocity and ball count of the cage are multiplied to get the ball transition frequency. The ball transition frequency is represented mathematically in Eq. 4. In this case, m indicates the quantity of balls in the bearing, while ω_c indicates the angular speed of the cage.

$$\omega_{bp} = m \times \omega_c \tag{4}$$

Since the inner race was assumed to be movable and the outer race to be immobile, only the inner race's angular velocity was considered for calculating the cage speed in this study.

$$\omega_c = \frac{1}{2} (\omega_i(1 - \gamma) + \omega_a(1 + \gamma)) \tag{5}$$

where γ is the angle between two balls that are next to each other, and it may be computed using Eq. 6.

$$\gamma = \frac{d_b}{d_m} \cos\alpha \tag{6}$$

In this study, it is taken as zero since the modelled bearing is a deep groove ball bearing.

Elasto-Plastic Contact Model

The ball-raceway contact model is based on a mathematical formulation developed by Komvopoulos and Ye that takes elastoplastic properties into account. The contact was discovered by Komvopoulos and Ye in four phases: the plastic phase, the elastic-plastic big deformation, the elastic-plastic medium deformation, and the elastic phases [2]. They also developed closed-form models by fitting phenomenological equations and doing finite element analysis. In these models, the contact characteristics could be ascertained from the range of the Q value, and the nondimensional variable Q could be computed from Eq. 7.

$$Q = \left(\frac{E'}{S_y}\right) \left(\frac{\delta}{a'}\right) \quad (7)$$

The yield stress value of the initial deformed material is represented by S_y in Eq. 7. R is the sphere's radius which is used to calculate the reduced contact area, while δ is the sphere's deflection from the flat surface. The radius of the reduced contact area in Eq. 7 a' which can be calculated from Eq. 8 ignores the pile-up and sink-in deformations of the flat.

$$a' = \sqrt{R^2 - (R - \delta)^2} \quad (8)$$

Represents the elasticity modulus values of the materials contacting in Eq. 7. E' effective elastic modulus, which can be computed as follows:

$$\frac{1}{E'} = \frac{1 - \nu_1^2}{E_1} + \frac{1 - \nu_2^2}{E_2} \quad (9)$$

In accordance with the Komvopoulos and Ye model, the contact is in the elastic phase when the Q falls between 0 and 1.78. The contact force of this elastic phase could be calculated using Eq. 10.

$$\frac{F_e}{A} = \left(\frac{4\sqrt{2}}{3\pi}\right) Q(S_y) \quad (10)$$

F_e is the corresponding elastic contact force in Eq. 4. The true area A, and the truncated area A' in Eq. 10 can be found in Eq. 11 and Eq. 12.

$$A = \frac{A'}{2} \quad (11)$$

$$A' = \pi a'^2 \quad (12)$$

An elastic-plastic small deformation is the contact characteristic when the Q value falls between 1.78 and 21. and Eq. 13 can be used to calculate F_{ep} .

$$F_{ep} = A(0.7 \ln(Q) + 0.66) S_y \quad (13)$$

where A is contact area, and it could be calculated as following.

$$A = \frac{A'}{0.05(\ln Q)^2 - 0.57(\ln Q) + 2.41} \quad (14)$$

In the case of medium deformation, the contact force can be expressed as follows when the Q value falls between 21 and 400.

$$F_{ep} = A(2.9) S_y \quad (15)$$

$Q > 400$ compute the elastic-plastic large deformation and Eq. 16 could be used to, where A is the contact area.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

$$A = \frac{A'}{0.71} \quad (16)$$

RESULTS AND DISCUSSION

The nonlinear dynamic behavior of the system responses is examined in relation to the elastoplastic contact between the inner raceway, ball, and outer raceway in the hybrid polymer ball bearing. The created algorithm was used to numerically solve the motion equations, and a serial simulation was conducted to examine the response's behaviour under various contact conditions. The rotational speed and the rotor mass were selected as the bifurcation parameters. Table 1 listed the ball bearing-rotor system's specs and operating conditions. Nonlinear dynamic analysis was investigated in the time and frequency domains, with the steady state portions of the simulation results being ignored in order to prevent the transient information in the responses.

Table 1. Geometric parameters of 6804 ball bearing and rotor

Parameters	Symbols	Values
The inner race's diameter	D_i	0,02 m
The inner raceway's diameter	d_i	0,02379 m
Outer raceway diameter	d_o	0,02802 m
Outer race diameter	D_o	0,032 m
Bearing width	w	0,007 m
Balls Diameter	d_b	0.003465 m
Radius of inner race groove	r_i	0,002138 m
Radius of the outer race groove	r_o	0,002183 m
Number of balls	m	11
Mass of the rotor	M	1.5 kg

Fig. 3 shows the waterfall diagrams of the spectrums of the system for different rotational speeds. Because the system operates under elastoplastic condition, the spectrums of the system are complex and nonlinear, there are a lot of peaks in diagrams both vertical and horizontal responses. However, a constant frequency around 200 Hz is dominant both waterfall diagrams along x and y direction. Moreover, it could be seen that compounds of the synchronous vibration (1X) and its subharmonics in the waterfall diagrams along the x-direction and y-direction are visible due to unbalanced influence on the response. In addition, the superharmonics of the synchronous vibration are more dominant in waterfall diagrams along x-direction. In the waterfall diagram of the steady-state response along the x-direction, the synchronous vibration reaches a peak value at 195 Hz. Therefore, it could be said that the synchronous vibration coincident with the critical speed, and the resonance phenomenon occurs. On the other hand, the waterfall diagrams show lots of sprawled peaks at different frequency components up to 2500 rpm. And these peaks are more visible on the waterfall diagram of the response along the x-direction. Besides, these sprawled peaks also occur around 3500 rpm, in speed ranges between 4000 rpm and 5500 rpm, as well as around 6750 rpm. In other words, the behaviour of the system varies for different rotor speeds, and the variations appearing in waterfall diagrams could be alleged to be due to nonlinear dynamic behaviour such as chaos. Therefore, these speed ranges need a deeply analysis to determine the nonlinear behaviour.

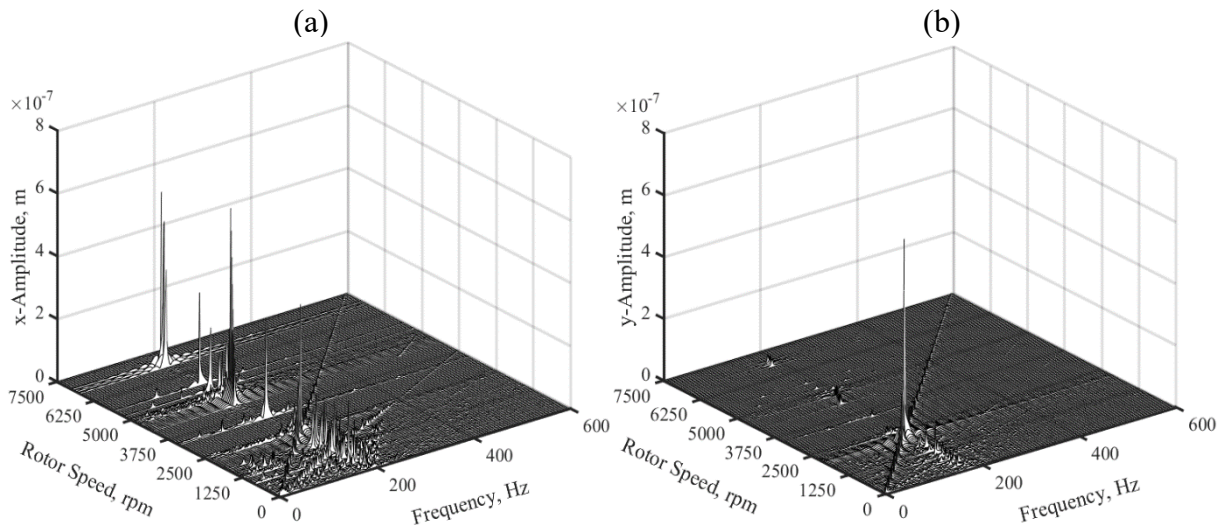


Figure 3. Variations of the spectrums considering rotational speed, a) along x-direction, b) along y-direction

To identify the dynamic behaviour of the system, a bifurcation analysis of the steady-state responses along x- and y-directions is performed and the bifurcation diagrams are illustrated in Fig. 4. When the rotational speed is lower than 1000 rpm, the steady-state response of the rotor along the x-and y-direction seems chaotic. But, after the speed exceeds 1000 rpm, the dynamic behaviours of the response transform the periodic. However, this periodic motion only continues a narrow speed ranges, then, when the rotational speed reaches 1250 rpm, it is seen from Fig. 4 that the chaotic motion is observed in both directions. However, when the speed slightly increases and it reaches 1500 rpm, a bifurcation in the responses of the system in both directions starts. After 1500 rpm, the dynamic behaviour transforms from quasi-periodic to T -periodic motion, and the T -periodic motion continues to stay in the responses until 2400 rpm. When the rotor speed exceeds 2400 rpm, the response enters the chaotic motion and this chaotic motion gives way to T -periodic motion after 2600 rpm. When the rotor speed reaches 3500 rpm, the chaotic motion exists in the response, however, it transforms again T -periodic motion when speed slightly increases. This motion type continues until 4500 rpm, and then it could be seen from Fig 4b that the response of the system along the y-direction bifurcates in a speed range between 4500 rpm to 5000 rpm. But, when the rotational speed closes to 5000 rpm, the T -periodic motion transforms the quasiperiodic motion. And, although the line becomes thick by getting thinner and vice versa, the dynamic behaviour of the system stays in periodic-2 motion.

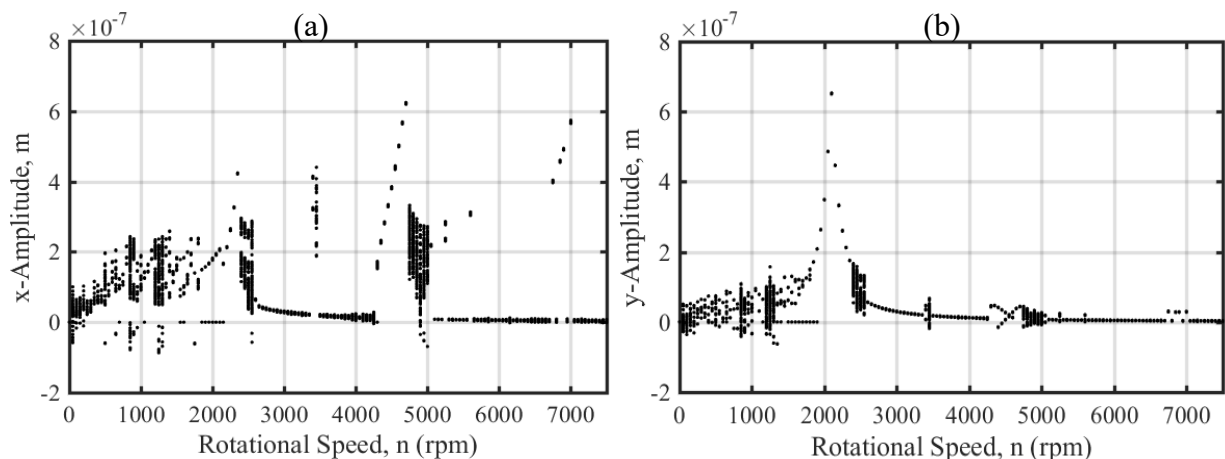


Figure 4. Bifurcation diagram of unbalanced response of the system for the rotor mass, $m=1.5$ kg, a) along x-direction, b) along y-direction

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

For the critical speed ranges determined from bifurcation analysis, the dynamic behaviour of the system is detailed with orbit plots, phase portraits, Poincare maps, and the spectrums in Fig. 5-Fig 7. It could be seen from Fig. 5a1-5d1 that Poincare map shows broad and distributed points, in addition, the rotor centre whirls in a complex trajectory. Moreover, there is a wide band at the bottom of peak frequency in the spectrum plot. Therefore, the dynamic behaviour of the system seems the chaotic at 500 rpm. When the rotor speed increases and reaches 1000 rpm, the wide band at the bottom of peak frequency becomes weaker (Fig. 5d2) and number of the distributed points in Poincare maps decreases (Fig. 5c2). However, as the complex whirl of the rotor centre in orbit and phase portrait is seen from Fig. 5a2 and Fig. 5b2, the chaotic motion also continues at 1000 rpm. But, when the speed reaches 1100 rpm, it could be seen from Fig. 5c3 and Fig. 5d3 that there are a total of 3-distinct points in Poincare maps, as well as 3-peaks in spectrums. Besides, trajectory and phase portraits indicate a periodic motion due to their shapes (see Fig. 5a3 and Fig. 5b3). Therefore, the dynamic behaviour seems period-3 motion. However, the chaotic motion again starts in dynamic motion, when the rotor speed reaches 1250 rpm. At 1250 rpm, the Poincare maps shows a lot of distributed points, a wide band occurs in spectrums, besides, the rotor centre also whirls a complex trajectory (see Fig. 5a4-5d4). As seen from Fig. 5a5-Fig. 5d5 that dynamic behaviour of the system seems period-5 motion at 1500 rpm. Then, the dynamic behaviour transforms to period-2 motion at 1750 rpm (see Fig. 6a1-6d1). On the other hand, it could be seen from Fig. 6c2-6c3 that the period-2 motion transforms quasi-periodic, from quasi-periodic motion to period-T motion, and vice versa when speed is lower than 2400 rpm. However, when speed reaches 2400 rpm, the chaotic motion exists in the response (see Fig. 6a4-6d4). Although the chaotic motion continues in the speed range between 2400 rpm to 2600 rpm, it transforms to period-2 motion at 2600 rpm, and periodic motion stays in the response up to 4700 rpm. At 4700 rpm, it is seen from Fig. 7c1 and Fig. 7d1 that there is a single point in Poincare maps, moreover, a single peak exists in spectrum graphs. Therefore, the periodic motion transforms the period-1 motion. But, when the speed exceeds 4700 rpm and reaches 4750 rpm, the response enters chaotic motion. In Fig. 7a2-7d2, broad and distributed points in the Poincare map, a wide band at the bottom of peak frequency in the spectrum plot, moreover, complex whirl in orbits plots are evidence of the chaotic motion at 4750 rpm. However, the chaotic motion in the response exists in a narrow speed range and when the speed is 5050 rpm, the chaotic motion transforms to the period-2 motion according to Fig. 7a3-7d3. And the period-2 motion continues until end of the speed range.

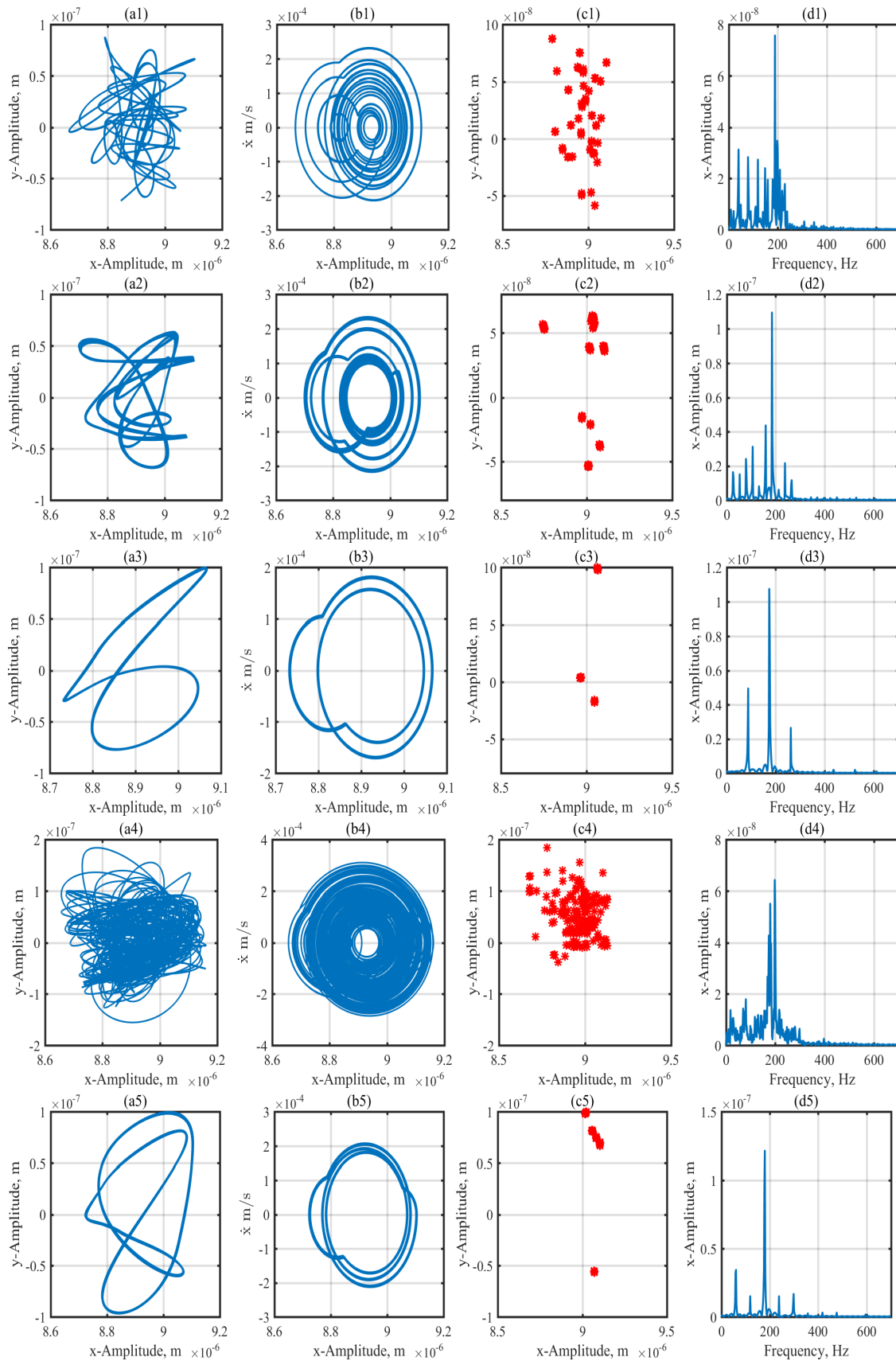


Figure 5. Orbit plots, phase portraits, Poincaré Maps, and spectrums of the unbalanced response of the system, under the rotating speed, $m=1.5$ kg a1)-d1), $n=500$ rpm, a2)-d2) $n=1000$ rpm, a3)-d3) $n=1100$ rpm, a4)-d4) $n=1250$ rpm, a5)-d5) $n=1500$ rpm

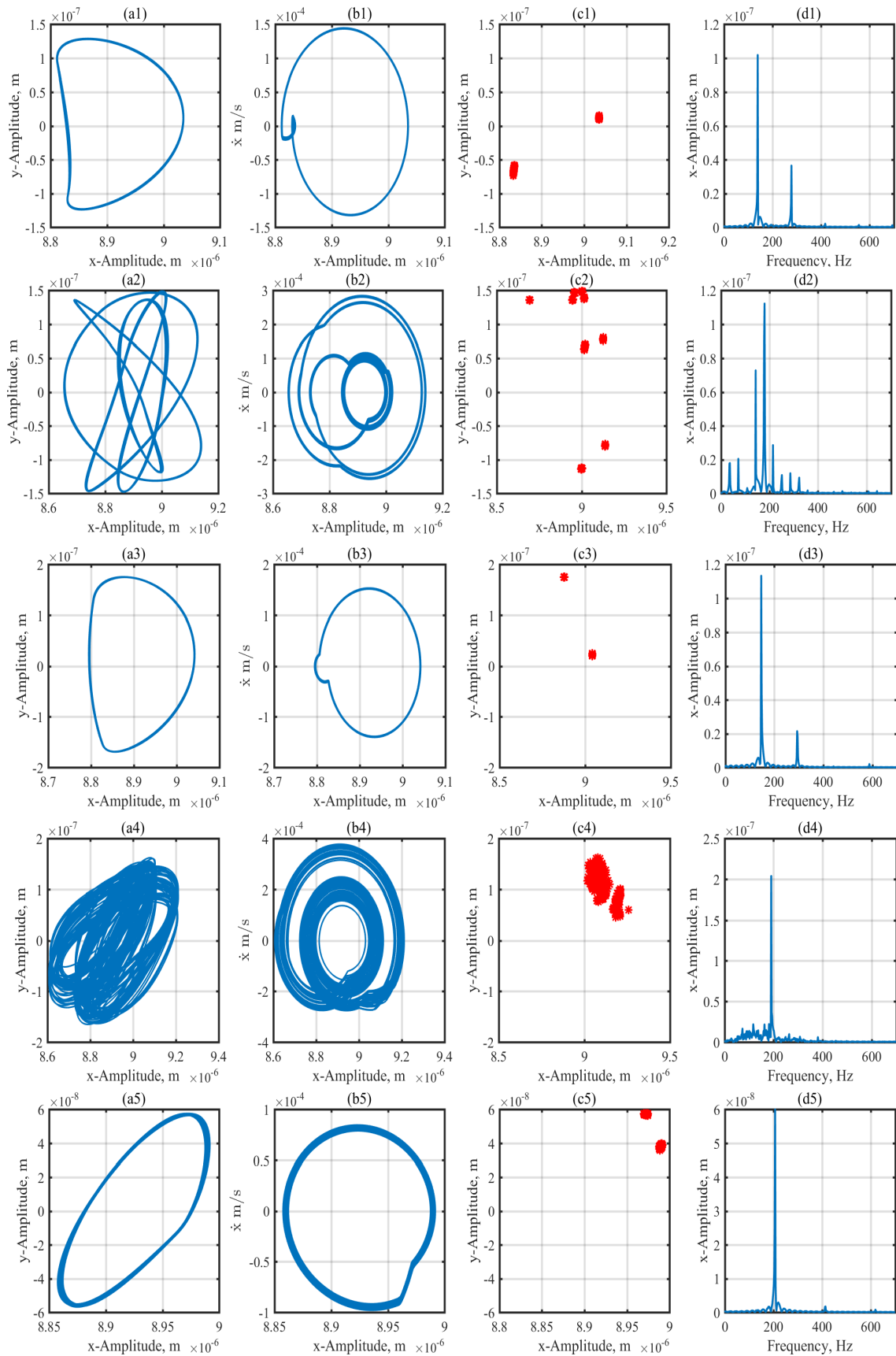


Figure 6. Orbit plots, phase portraits, Poincaré Maps, and spectrums of the unbalanced response of the system, under the rotating speed, $m=1.5$ kg a1)-d1), $n=1750$ rpm, a2)-d2) $n=1800$ rpm, a3)-d3) $n=1850$ rpm, a4)-d4) $n=2400$ rpm, a5)-d5) $n=2600$ rpm

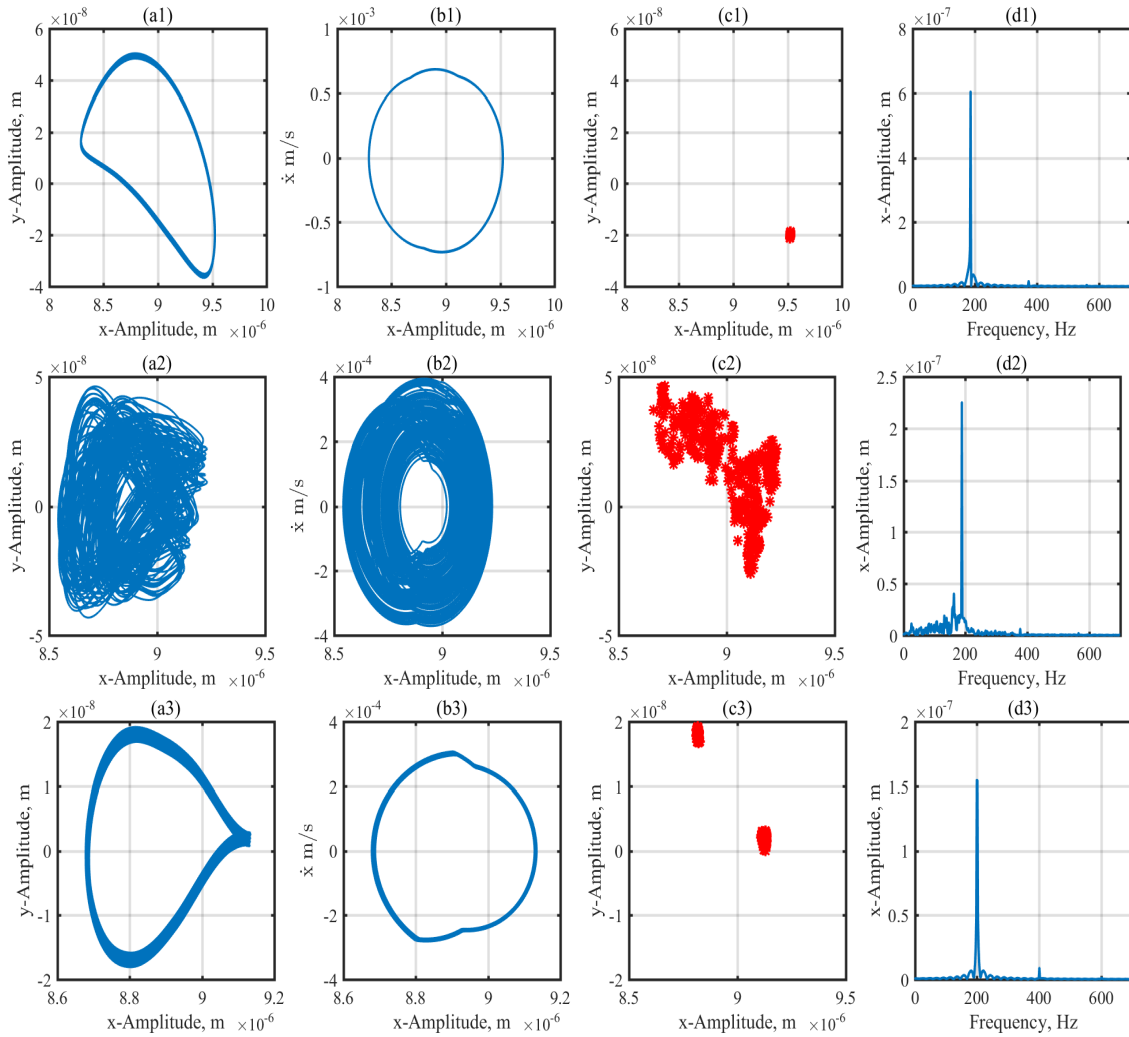


Figure 7. Orbit plots, phase portraits, Poincaré Maps, and spectrums of the unbalanced response of the system, under the rotating speed, $m=1.5$ kg a1)-d1), $n=4700$ rpm, a2)-d2) $n=4750$ rpm, a3)-d3) $n=5050$ rpm

CONCLUSION

In this study, a numerical survey was performed the bifurcation and nonlinear dynamic analysis of a rotor-polymer hybrid ball bearing system. The contact between balls and raceways is modelled considering elastoplastic characteristics of the polymer structure under varying dynamic loads. Rotating speed is chosen as a bifurcation parameter, and a serial simulation was conducted to investigate the dynamic behaviour of the system for elastoplastic contact conditions. Results show that although the period-1 and period-2 motion are more common in the dynamic behaviour of the system in a range of rotating speed, quasiperiodic and chaotic motions could be seen in the response. Furthermore, dynamic behaviour transforms from periodic to chaotic or vice versa, easily when the rotating speed slightly increases. On the other hand, the results also showed that the simulated system has critical speed at 197 Hz and 195 Hz along x- and y-direction, respectively. Moreover, synchronous vibration and its harmonic components are more dominant in the spectrum of the response. Furthermore, it could be said that elastoplastic contact is a crucial impact on the dynamic behaviour by triggering the chaos.

REFERENCES

1. Ghaednia, H., Wang, X., Saha, S., Xu, Y., Sharma, A., and Jackson, R. L., (2017). A review of elastic-plastic contact mechanics. *Applied Mechanics Reviews*, 69(6), 060804.
2. Ye, N., and Komvopoulos, K., (2003). Indentation Analysis of Elastic-Plastic Homogeneous and Layered Media: Criteria for Determining the Real Material Hardness, *ASME J. Tribol.*, 125(4), 685–691.
3. Komvopoulos, K., and Ye, N., (2001). Three-Dimensional Contact Analysis of Elastic-Plastic Layered Media With Fractal Surface Topographies, *ASME J. Tribol.*, 123(3), 632–640.
4. Kogut, L., and Komvopoulos, K., (2004). Analysis of the Spherical Indentation Cycle for Elastic-Perfectly Plastic Solids, *J. Mater. Res.*, 19(12), 3641–3653.
5. Bartier, O., Hernot, X., and Mauvoisin, G., (2010). Theoretical and Experimental Analysis of Contact Radius for Spherical Indentation, *Mech. Mater.*, 42(6), 640–656.
6. Yau, L. C., Zamri, W. F. H. W., Din, M. F. M., Fadhline, I., and Mohamed, A. A., (2020). Elastic and Elasto-Plastic Contact Behavior on Ball Bearing. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(6).
7. Hou, L., Chen, Y., Fu, Y., Chen, H., Lu, Z., and Liu, Z., (2017). Application of the HB-AFT method to the primary resonance analysis of a dual-rotor system. *Nonlinear Dynamics*, 88(4), 2531-2551.
8. Zhang, Z., Rui, X., Yang, R., and Chen, Y., (2020). Control of period-doubling and chaos in varying compliance resonances for a ball bearing. *Journal of Applied Mechanics*, 87(2), 021005.
9. Jin, Y., Liu, Z., Yang, Y., Li, F., and Chen, Y., (2021). Nonlinear vibrations of a dual-rotor-bearing-coupling misalignment system with blade-casing rubbing. *Journal of Sound and Vibration*, 497(6), 115948.
10. Lu, Z., Wang, X., Hou, L., Chen, Y., and Liu, X., (2019). Nonlinear response analysis for an aero engine dual-rotor system coupled by the inter-shaft bearing. *Archive of Applied Mechanics*, 89(7), 1275-1288.
11. Zhang, Z., Chen, Y., and Cao, Q., (2015). Bifurcations and hysteresis of varying compliance vibrations in the primary parametric resonance for a ball bearing. *Journal of Sound and Vibration*, 350, 171-184.
12. Lu, Z., Liu, L., Wang, X., Ma, Y., and Chen, H., (2022). Dynamic modeling and bifurcation analysis of blade-disk rotor system supported by rolling bearing. *Applied Mathematical Modelling*, 106, 524-548.
13. Lu, H., Li, W., Shen, J., Chen, T., and Sheng, L., (2024). Dynamic characteristics analysis of rotor-bearing system considering bearing clearance and hybrid eccentricity. *Journal of Vibration Engineering & Technologies*, 12(2), 2249-2263.
14. Li, F., Li, X., Li, B., Ma, H., and Wen, B., (2024). Nonlinear dynamic modeling and vibration analysis of bearing system considering shaft current damage. *Mechanics Based Design of Structures and Machines*, 52(2), 1190-1210.
15. Aliustaoğlu, C., Ocak, H. ve Ertunç, H. M., (2007). Rulman Titreşim analizi ile bölgesel hataların incelenmesi. Otomatik Kontrol Ulusal Toplantısı'07 Bildiriler Kitabı, 451- 456.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

AKŞEHİR NASREDDİN HOCA ARKEOLOJİ VE ETNOGRAFYA MÜZESİNDE BULUNAN OSMANLI DÖNEMİ MADENİ BUHURDANLAR OTTOMAN METAL INCENSE BURNERS IN AKŞEHİR NASREDDİN HOCA ARCHEOLOGY AND ETHNOGRAPHY MUSEUM

Dr. Öğr. Üyesi Ayben KAYIN

Selçuk Üniversitesi Edebiyat Fakültesi

Sanat Tarihi Bölümü, Selçuklu, Konya.

ÖZET

Çalışmanın konusunu Akşehir Nasreddin Hoca Arkeoloji ve Etnografya Müzesinde bulunan Osmanlı dönemi madeni buhurdanları oluşturmaktadır. İçinde tütsü yakmak için kullanılan buhurdanların, Osmanlı döneminde özellikle saraydaki günlük yaşantıda önemli bir yere sahip oldukları yazılı kaynaklardan, tasvirlerden ve günümüze ulaşabilen eserlerden bilinmektedir. Bulunulan ortamı güzel kokutmak, içerideki kirli ya da kötü kokulu havayı temizleyip tazelemek gibi amaçlarla içinde çeşitli tütsülerin yakıldığı buhurdanlar, gülabdanlarla birlikte Osmanlı döneminde mekanlardaki güzel koku arayışını ve bu konuya ne kadar önem verildiğini gösterir niteliktedir.

Çalışma kapsamında müzede bulunan beş adet madeni buhurdan, malzeme, yapım ve süsleme teknikleri ile süsleme özellikleri açısından incelenerek değerlendirilmiştir. Konu ile ilgili yapılmış çalışmalarda ve çeşitli müzelerdeki tespit edilebilen benzer örneklerle karşılaştırılarak çalışmaya konu olan eserler ile ilgili tarihlendirme önerisinde bulunmaya çalışılmıştır. Çalışma, Akşehir Nasreddin Hoca Arkeoloji ve Etnografya Müzesinde biri vitrinde sergilenen, dördü depoda muhafaza edilen beş madeni buhurdanın ilk kez literatüre kazandırılmasını sağlaması ve bilinen Osmanlı dönemi buhurdan örneklerine yenilerini eklemesi bakımından önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Buhur, Buhurdan, Osmanlı Maden Sanatı, Tombak, Akşehir Nasreddin Hoca Arkeoloji ve Etnografya Müzesi.

ABSTRACT

The subject of the study is the Ottoman period metal incense burners in the Akşehir Nasreddin Hoca Archeology and Ethnography Museum. It is known from written sources, descriptions and surviving works that incense burners used to burn incense had an important place in daily life, especially in the palace, during the Ottoman period. Incense burners, in which various incenses were burned for purposes such as making the environment smell nice and cleaning and refreshing the dirty or bad-smelling air inside, along with rosebuds, show the search for a pleasant scent in places during the Ottoman period and how much importance was given to this issue.

Within the scope of the study, five metal incense burners in the museum were examined and evaluated in terms of their materials, construction and decoration techniques and ornamentation features. An attempt was made to make a dating suggestion for the works subject to the study by comparing them with similar examples found in studies on the subject and in various museums. The study is important in that it introduces five metal incense burners, one of which is exhibited in a showcase and four of which are kept in storage, into the literature for the first time in the Akşehir Nasreddin Hoca Archeology and Ethnography Museum and adds new examples to the known examples of Ottoman period incense burners.

Keywords: Incense, Incense Burner, Ottoman Metalwork, Tombak, Akşehir Nasreddin Hoca Archeology and Ethnography Museum.

GİRİŞ

Osmanlı döneminin saray yaşantısı, gelenek ve görenekleri, tören adetleri gibi konularda gerek tarihi kaynaklar gerekse günümüze iyi korunmuş halde ve çok sayıda ulaşan sanat eserleri vasıtasıyla çokça bilgiye sahibiz. Özellikle kaynaklardan edindiğimiz bilgilerin yanı sıra dönemin sanat eserlerini inceleme fırsatı bulmak, Osmanlı saray yaşantısındaki estetik kaygı, güzel koku vs. gibi hassas detaylar hakkında fikir sahibi olmamıza yardımcı olmaktadır. Güzel kokunun yalnızca insanların kendilerinde kullanımı için değil; aynı zamanda buldukları mekanı da daha temiz, rahatlatıcı ve ferah hale getirmek için kullanıldığı da bilinmektedir. Buldukları mekandaki varsa kötü kokuların giderilmesi, ortamın havasının temizlenmesi ve güzel kokması için içerisinde çeşitli tütsülerin yakıldığı buhurdanlar, Osmanlı dönemi öncesinde de seramik, maden gibi çeşitli malzeme ve farklı formlarda yapılarak kullanılmışlardır. Osmanlı döneminde ise malzeme olarak porselen ve çeşitli madenler kullanılmışsa da buhurdanlarda¹ form olarak ortak bir uygulamanın tercih edildiği günümüze ulaşabilen çok sayıdaki eserden anlaşılmaktadır.

Osmanlı dönemi madeni buhurdanlarında genellikle altta bir tabla, onun üzerinde bazen ortadan tablaya oturan tek ayaklı bazen de üç ayaklı gövde (ateşlik) kısmı, üzerinde kubbe formunda ve delikleri olan bir kapak, kapak ve gövde bölümlerini bir arada tutan menteşeli bir kulp ve kapak üzerinde bir tutamak görülmektedir (Acar, 2003: 110; Acar, 2011: 354). Bu form yaygın olarak kullanılmış olup örnekleri porselen, maden ve iki malzemenin bir arada kullanıldığı eserlerde görülebilmektedir.

Çalışma kapsamında Akşehir Nasreddin Hoca Arkeoloji ve Etnografya Müzesinde² bulunan Osmanlı dönemine ait beş madeni buhurdan incelenmiştir. Eserler, müze deposunda korunmakta olup eser incelemesi için gerekli izin müzeden alınmasının ardından inceleme ve fotoğraf çekimi yapılmıştır. Çalışmada daha önce herhangi bir bilimsel araştırmada yer almamış bu beş madeni buhurdan tanıtılacak ve tespit edilebilen form ve süsleme açısından benzer örnekler ile karşılaştırılarak değerlendirilmesi yapılacaktır. Böylece müze eser deposunda yer alan bu beş eserin literatüre kazandırılması ve gelecek benzer çalışmalara kaynak oluşturarak fayda sağlaması hedeflenmiştir.

AKŞEHİR NASREDDİN HOCA ARKEOLOJİ VE ETNOGRAFYA MÜZESİNDE BULUNAN OSMANLI DÖNEMİ MADENİ BUHURDANLAR

Çalışma kapsamında Akşehir Nasreddin Hoca Arkeoloji ve Etnografya Müzesinde bulunan beş adet Osmanlı dönemine ait madeni buhurdan incelenmiştir. Buhurdanlar müzede 564, 662, 70-67, 70-68 ve 70-69, envanter numaraları ile kayıtlıdır.

564 Envanter Numaralı Buhurdan

Eser, bakır ve pirinç malzemeler kullanılarak yapılmıştır. Buhurdanın tablası ile birlikte yüksekliği 24 cm'dir. Tablası, gövdesi ve kapağı, bakırdan dövme tekniği ile yapılmış olan eserin kapak tutamağı, kulpu, ayakları ve tablasının kenarlarında yer alan süslemeli kulp görünümlü detayları pirinç malzemedeki döküm tekniği ile yapılmıştır.

Eserin tablası düz diplidir. Tablasının iç kısmı, hafif bir eğimle dövme tekniği ile çöktürülmüştür. Yüksekte kalan kenar kısmı ise düz bir şekilde yatay olarak dışa açılmaktadır. Daire biçimindeki tablanın kenar yüzeyine eşit aralıklarla üç adet pirinçten döküm tekniği ile yapılmış kıvrımlı, bitkisel süslemeli kulp görünümünde tutamaklar yerleştirilmiştir. Tablanın iç yüzeyi kabartma ve kazıma teknikleri ile süslenmiştir. Tablanın merkezinde 24 kollu bir rozet yer almaktadır. Rozetin açılan kollarının uç kısımlarına içe bakan birer üçgen yerleştirilmiştir. Bu rozetin etrafını baskı tekniğiyle yapılmış bir boncuk dizisi çevrelemektedir. Merkezdeki rozetin çevresinde üç yönde birer daire biçimindeki

¹ Buhurdanın kullanım amacı, tarihteki yeri ve önemi, form ve özellikleri ile ilgili ayrıntılı bilgi için bkz. (Acar, 2003: 108-114; Acar, 2011: 352-365; Gedük, 2013: 128-133; Yılmaz Çalışkan, 2022: 172-178).

² Bu çalışmanın yapılması için izin veren Akşehir Nasreddin Hoca Arkeoloji ve Etnografya Müzesi Müdürü Sayın Sevcan Çavdar'a, müze çalışması sırasındaki yardımlarından dolayı Sayın Uzman Ayşe Ulu Kurtaran ve Sayın Uzman İlhami Çakmakçı'ya teşekkür ederim.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

madalyon içerisinde manzara tasvirine yer verilmiştir. Manzara tasvirinde iki yanda birer selvi ağacı, ortada ise iki yana eğimli kırma çatılı bir mimari tasviri yapılmıştır. Manzara tasvirli madalyonların alt ve üst noktalarına altı kollu birer rozet işlenmiştir. Tablanın iç yüzeyi merkezdeki büyük rozet ve manzara tasvirli üç madalyonun dışında kalan alanda kabartma hançer yaprakları ve stilize zambak benzeri üç yapraklı bitkilerle doldurulmuştur. Manzara tasvirli madalyonların iç kısımlarına buhurdanın ayakları oturtularak bu alana perçinlenmiştir.

Tabla üzerine üç ayakla oturan buhurdanın ayakları pirinçten döküm tekniğinde “C” kıvrımlı hançer yaprakları formunda tasarlanmıştır. Gövde kısmı, aşağıdan yukarıya doğru hafif bir eğimle genişleyen çukur bir forma sahiptir. Gövde kısmının üzerinde tablada da görülen kıvrımlı hançer yaprakları, stilize ikili ve üçlü yapraklardan oluşan bitkisel motifler tekrarlanmıştır. Gövdeyi altta ve üstte ortaya bakan üçgenler ve etraflarını çevreleyen stilize yapraklardan oluşan süsleme birer bordür sınırlandırmaktadır. Kapağın üst bölümü yine hem tablada hem de gövde kısmında görülen kıvrımlı hançer yapraklar ile stilize üç yapraklı bitkisel motiflerden oluşan kompozisyonla geniş bir kuşak halinde çevrelenmiştir. Bu bitkisel süslemeli kuşakta bitkilerin aralarında yer yer ajur tekniği ile delikler açılmıştır. Bu bitkisel süslemeli kuşakta birbirlerine eşit mesafede, tablada da tekrar eden, içerisinde manzara tasviri bulunan dairesel üç madalyon yer almaktadır. Madalyonlar içerisindeki tasvir ve madalyonun tasarımı tabladakiler ile aynıdır. Ancak tabladaki manzara tasvirli madalyonların üzerine buhurdanın ayakları oturtulduğu için kapaktaki madalyonlar daha kolay izlenebilmektedir. Bu süslemeli kuşak altta ve üstte, gövde kısmını altta ve üstte sınırlandıran bordürlerin aynısı ile sonlanmaktadır. Aynı bordür kapağın alt seviyesinde, Gövdeye oturduğu kısımda da görülmektedir. Kapaktaki bu bordürlerin gövdede kullanılan aynı süslemeli bordürlerden farkı, kapaktakilere bu alanın işlevi gereği ajur tekniği ile delikler açılmış olmasıdır. Alt seviyedeki iki aynı bordürün kullanıldığı bu kısımda süslemeli iki bordür arasına iç bükey kavisli bir bordür bırakılmış ve üzerine delikler açılmıştır. Bu kısma açılan delikler de süslemeye katkı sağlamak amacıyla üç yatay, ardından bir rozet şeklinde ve tekrar üç yatay olmak üzere aşırı olarak yerleştirilmiştir. Kapağın en üst kısmı, araları ajurlu kıvrımlı yapraklarla sonlandırılmıştır. Kapağın tepe noktasına tutamağın altına pirinç malzemenin döküm tekniği ile yapılmış bir asma yaprağı benzeri yaprak yerleştirilmiş ve onun üzerine pirinçten bir tutamak oturtulmuştur. Eser üzerinde herhangi bir tarih ya da usta damgasına yer verilmemiştir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy



Fotoğraf 1: 564 envanter numaralı buhurdan



Fotoğraf 2: 564 envanter numaralı buhurdan, manzara tasvirinden detay



Fotoğraf 3: 564 envanter numaralı buhurdanın tablası



Fotoğraf 4: 564 envanter numaralı buhurdanın tutamak detayı

662 Envanter Numaralı Buhurdan

Eser, üç ayaklı dairesel formda bir tablaya sahip olup buhurdan üzerinde üç ayak ile oturmaktadır. Tabla, buhurdanın gövde bölümü, kapağı bakırdan dövme tekniği ile yapılmıştır. Buhurdanın ayakları, kapağındaki alem formundaki tutamak pirinçten döküm tekniği ile yapılmıştır. Eserin tablası bakırdan çökertme tekniği ile çukurlaştırılmış bir tepsi formundadır. Tablanın kenarları dışa doğru açılmakta ve dilimli bir kenarla sonlanmaktadır. Tablanın iç yüzeyi kazıma ve kabartma teknikleri ile süslenmiştir. İç

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

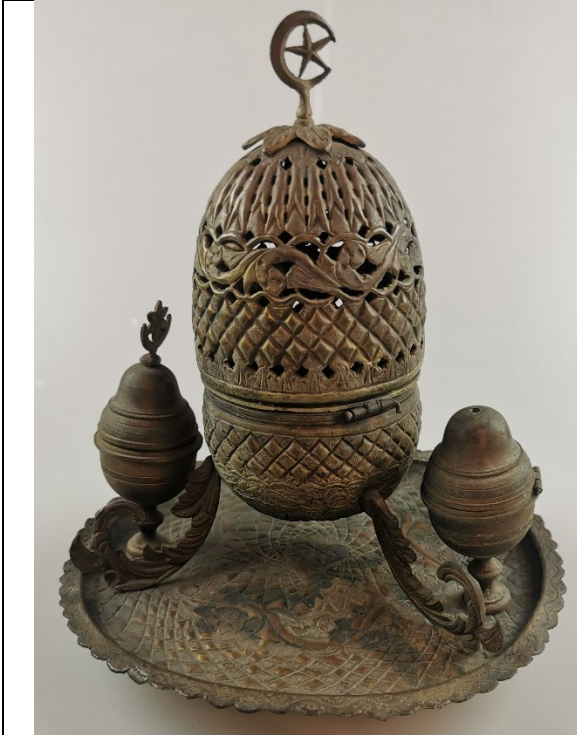
13-15 August 2024, Rome - Italy

yüzey genel olarak irili ufaklı baklava dilimleriyle doldurulmuş olup orta seviyede bu süsleme, kıvrım dal üzerinden çıkan rumiler ve stilize yapraklardan oluşan bir bitkisel çelenkle bölünmüştür. Tablanın merkezinde ise içerisinde sekiz kollu yıldız bulunan dilimli bir madalyon yer almaktadır. Tablanın kenarlarında yanlara uzayan dilimli kısımlarda yine dalgalı bir hat ile stilize kıvrım dal ve yaprak motifinin oldukça sade bir hali, nokta vurma tekniği ile yapılmıştır.

Buhurdan, tablanın üzerine üç ayakla oturmaktadır. Ayaklar, tablaya perçinlenmiştir ve kullanılan malzeme ile tablanın altında yüksek üç ayak oluşturulmuştur. Buhurdanın ayakları, pirinçten döküm tekniği ile yapılmış olup kıvrımlı hançer yaprak formundadır.

Buhurdanın gövde kısmı, yarım küre formunda olup altta merkezden dışa doğru açılan kabartma tekniği ile süslenmiş ışınsal bir motifle başlayıp ardından bitkisel süslemeli yatay bir kuşak halinde uzanan bir çelenkle devam etmektedir. Üst seviye ise tablada ve kapakta da tekrar eden baklava dilimleri ile kaplanmıştır. Süslemelerde kazıma ve kabartma teknikleri kullanılmıştır.

Buhurdanın kapağı, yarım yumurta formundadır. Kapak yine alt seviyede bir önceki eserde görülen üçgenler ve yanlarına yerleştirilmiş stilize yapraklardan oluşan bordürle başlayıp baklava dilimleri ile devam etmektedir. Alttaki bordür ile baklava dilimleri arasında ajur tekniği ile yapılan delikler vardır. Baklava dilimli süslemenin üzerinde ajurla yapılmış kıvrım dal ve yapraklardan oluşan bir çelenk yatay bir kuşak halinde uzanmaktadır. Üzerinde kapağın tepe noktasına doğru kabartmalı ve ajurlu düşey hatlar halinde uzanan süslemeler devam etmektedir. Kapağın tepe noktası, yapraklarla sonlandırılmış olup üzerine pirinçten döküm tekniği ile yapılmış altı yapraklı bir çiçek ve üzerinde yükselen alem bir tutamak olarak eklenmiştir. Buhurdanın iki yanında, tabla üzerine oturan ayakların yanlarına karşılıklı olarak yerleştirilmiş tek ayaklı buhurdan formunda küçük birer parça daha yer almaktadır. Bunlardan birinin kapağında ay yıldızlı bir tutamak vardır. Diğerinin tutamağı kayıptır. Bu iki küçük parçanın kapak kısımlarında delikler olmayışı bunların buhurdan amacıyla kullanılmadığını göstermektedir. Muhtemelen buhurdanın yanında olmaları, buhurdan içerisine koyulacak tüsüleri saklamak, belki iki farklı kokuya sahip tüsüyü içlerinde saklayıp, hangisi tercih ediliyorsa onun alınıp yakılması için kullanılmış olabilir. Eser üzerinde herhangi bir tarih ya da usta damgası bulunmamaktadır.



Fotoğraf 5: 662 envanter numaralı buhurdan



Fotoğraf 6: 662 envanter numaralı buhurdanın tablası

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy



Fotoğraf 7: 662 envanter numaralı buhurdan



Fotoğraf 8: 662 envanter numaralı buhurdan

70-67 Envanter Numaralı Buhurdan

Eser, pirinç malzemedен yapılmış olup tablasızdır. Dairesel kaide bombeli olarak daralır ve ayağa geçiş kısmında incelerek boğumlar meydana getirir. Gövde kısmı yarı küresel formda olup altta ayağa doğru sivrilmiştir. Kapak, armudi formdadır. Kapak üzerinde yaprak formunda bir pirinç tutamak yer almaktadır. Eserin gövde ve kaide kısmına bağlanan "S" kıvrımlı stilize yaprak şeklinde zarif süslemelere sahip pirinç bir kulpu vardır. Kulp üzerinden kapağa bağlanan kısım kopmuştur. Eserin kapağı üzerinde basit delikler halinde farklı alanlara açılmış ajur teknikli açıklıklar vardır. Kapağın alt bombeli kısmında yatay ince bir şerit halinde kenger yaprağı benzeri bitkisel motiflerin yan yana diziliminden elde edilen bir bordür dolanmaktadır. Aynı bordür, gövde kısmının şişkin bölümünde ve kaide üzerinde de yer almaktadır. Eser üzerinde herhangi bir tarih ya da usta damgasına yer verilmemiştir.



Fotoğraf 9: 70-67 envanter numaralı buhurdan



Fotoğraf 10: 70-67 envanter numaralı buhurdan

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

70-68 Envanter Numaralı Buhurdan

Eser, pirinçten üretilmiş olup tablasız, dairesel kaideli armudi formda sade bir örnektir. Eserin kaidesi önceki örnekteki gibi şişkince yükselerek ayağa geldiğinde daralır. İnce ayak üzerinde bombeli bir bilezik vardır. Ayak, yukarıya doğru genişleyerek gövde kısmına geçilir. Gövde bölümü, kademeli olarak genişlemektedir. Kapak, armudi formda olup üzerinde sade bir pirinç tutamak yer almaktadır. Kapakta ajur tekniği ile birkaç delik açılmıştır. Kaide ve kapak üzerinde yatay ince şeritler halinde kazımlar görülmektedir. Esere, gövde ve kaide üzerine oturan kıvrımlı bir kulp takılmıştır. Kulpun üzerinden kapağa birleşmesini sağlayan parça, tutamak ile benzer, sade bir görünümündedir. Eser üzerinde herhangi bir tarih ya da usta damgasına yer verilmemiştir.



Fotoğraf 11: 70-68 envanter numaralı buhurdan



Fotoğraf 12: 70-68 envanter numaralı buhurdan

70-69 Envanter Numaralı Buhurdan

Eser, tablasız, kaideli ve tek ayaklıdır. Pirinç malzemedan yapılmış olan eser, altıgen bir kaide üzerinde daire formunda kademelenerek yükselmektedir. Kaideden ince bir ayağa ve yukarıda kademeli genişleyen bir gövdeye geçilmektedir. Kapak, armudi formda olup gövde üzerine oturmaktadır. Kapak üzerinde sade bir tutamak yer almaktadır. Eserin kulpu, bu kez gövdenin üst seviyesi ile alt seviyesi hizasına tutturulmuştur. Kapak üzerinde farklı yerlerde delikler açılmıştır. Basit kazımlar dışında oldukça sade bir örnektir. Eser üzerinde herhangi bir tarih ya da usta damgasına yer verilmemiştir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy



Fotoğraf 13: 70-69 envanter numaralı buhurdan



Fotoğraf 14: 70-69 envanter numaralı buhurdan

DEĞERLENDİRME

Çalışma kapsamında Akşehir Nasreddin Hoca Arkeoloji ve Etnografya Müzesinde bulunan beş madeni buhurdan incelenmiştir. Eserler, ayrıntılı bir şekilde malzeme, form, yapım ve süsleme teknikleri ile ele alınarak tanıtılmıştır. Eserlerden ikisi (Env. 564, 662) bir tabla üzerine üç ayakla oturmakta iken diğer üçü (Env. 70-67, 70-68, 70-69) tablasız olup kaide üzerinde yükselen bir ayakla taşınmaktadır. Tablalı olan eserler, bakır malzemedeki dövme tekniği ile yapılmış olup kulp, tutamak ve ayakları pirinç döküm tekniğindedir. Kaide üzerinde ayakla yükselen üç örnek ise pirinç malzeme ile yapılmıştır.

Eserlerden bakır malzeme ile yapılan ve tablalı olan iki örnek süslemeleri bakımından ön plana çıkmaktadır. 564 envanter numaralı eser hem buhurdan hem de tablası üzerindeki bitkisel süslemelerin yanı sıra madalyonlar içine yapılmış manzara tasvirleriyle dikkat çekicidir. 662 numaralı eser ise kabartma tekniği ile belirginleştirilmiş baklava dilimleriyle oldukça hareketli bir görünüme sahiptir. Eserin hem tablası hem de kapağı üzerinde yine dönemin özelliğini gösteren kıvrım dallar ve stilize yapraklardan oluşan bitkisel bordürler bulunmaktadır. Pirinç malzeme ile yapılan tablasız üç örnek ise oldukça sade görünümlerinin yanı sıra benzer formları ile dikkati çekerler.

Çalışma kapsamında incelenen eserler, tespit edilebilen benzer örnekler ile karşılaştırıldığında ortak form, motif gibi unsurlarla karşılaşılmıştır. Bu da çalışmadaki buhurdanların tarihlendirilmesi konusunda öneride bulunmaya katkı sağlamıştır.

İlk olarak 564 envanter numaralı eser, form ve süsleme özellikleri bakımından 19.yy Osmanlı dönemi madeni buhurdanlarından bazıları ile oldukça benzerdir. Hem form hem de süsleme özellikleri açısından Yapı Kredi Bankası Koleksiyonu'nda bulunan 2/8 envanter numaralı tombak buhurdan (Fotoğraf 15) ile yer yer neredeyse aynı tasarımlara sahiptir. 564 envanter numaralı eserin tablasında ve kapağında görülen manzara tasvirli madalyonun aynısı, Yapı Kredi Bankası Koleksiyonu'nda bulunan eserin gövde bölümünde de görülmektedir. Tasvirde görülen ağaçlar, ortadaki iki yana kırma çatılı mimari yapı ve hatta madalyonun alt ve üst kısımlarındaki rozetler bile aynıdır. Bu da aynı atölye üretimi iki eser olabileceklerini akla getirmektedir. Form olarak benzer bir başka eser ise yine 19.yy'a tarihlendirilen (Acar, 2011: 361) tombak buhurdandır (Fotoğraf 16).

Süsleme açısından Fotoğraf 16 ve Fotoğraf 17'de görülen tombak buhurdanlar, çalışmadaki örneklerle benzer özellikler göstermektedir. İki eserin de kapağındaki bitkisel süslemelerde görülen motifler, 662

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

envanter numaralı eserin kapağında ve tablasında, 564 envanter numaralı eserin de kapak, gövde ve tablasında görülmektedir. Birebir aynı kompozisyon kullanılmasa da ortak motifler bize dönem benzerliği hakkında fikir vermektedir.

564 envanter numaralı eserin kapağının tepesinde yer alan tutamağın oturduğu aplike asma yaprağı benzeri yaprak, 19.yy'a tarihlendirilen benzer ve farklı eser gruplarında da karşımıza çıkmaktadır. Örneğin İ. Gündoğ Kayaoğlu'nun Tombak adlı kitabında (Kayaoğlu, 1992) yer alan 19.yy'a tarihlendirilen kapaklı bakır sakızlığın tutamağının altında da benzer bir yaprak uygulaması vardır (Fotoğraf 18). Yine benzer yaprak kullanımları Fotoğraf 15'te tombak buhuranda, Fotoğraf 19'da bakır sahanda, Fotoğraf 20'de bakır güğümde ve Fotoğraf 21'de görülen gümüş ibrikte yer almaktadır.

Benzer süsleme özelliklerinden biri de 662 envanter numaralı eserin tabla, gövde ve kapak bölümlerinde yer alan kabartmalı baklava dilimlerinden oluşan kompozisyonudur. Bu kompozisyonun benzer uygulamaları, 19.yy'a tarihlendirilen bakır nargile (Fotoğraf 22), bakır hamam tası (Fotoğraf 23) ve tombak gülabdan (Fotoğraf 24) üstünde de görülmektedir. Gül Tunçel'in makalesinde ele aldığı buhurdanlardan B.2 numaralı eserin gövdesinde de benzer bir uygulamaya yer verilmiştir (Tunçel, 2010: 55, Resim 3-4). Daha pek çok benzer örneği bulunan bu kompozisyon 19.yy'a tarihlendirilen bakır eserler üzerinde sıklıkla tercih edilmiş gibi görünmektedir.

Manzara tasvirli madalyonlara sahip 564 envanter numaralı eser üzerindeki tasvirlerin benzer örnekleri de yine 19.yy'a ait hem buhurdan hem de farklı grup el sanatı eserleri üzerinde görülmektedir. Mimaride de duvar resimlerinde karşımıza çıkan bu uygulamanın el sanatı örnekleri arasından benzerleri ile karşılaştırılması uygun görülmüştür. Bu eserlerden bazıları, 19.yy'a ait tombak buhurdan (Fotoğraf 15), bakır kemer tokası (Fotoğraf 25), kumaş bohça (Fotoğraf 26) gibi eserlerdir.



Fotoğraf 15: Tombak buhurdan, 19.yy, Yapı Kredi Bankası Koleksiyonu Env: 2/8 (Bodur, 1987: 126)



Fotoğraf 16: Tombak buhurdan, 19.yy, (Acar, 2011: 361)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy



Fotoğraf 17: Tombak buhurdan, 19.yy, (Acar, 2011: 361)



Fotoğraf 18: Kapaklı bakır sakızlık, 19.yy, (Kayaoğlu, 1992)



Fotoğraf 19: Kapaklı bakır sahan, 19.yy, (Kayaoğlu, 1992)



Fotoğraf 20: Gümüş kaplamalı bakır güğüm, 19.yy, Sadberk Hanım Müzesi İ. 271-606, (Bodur, 1987: 130)



Fotoğraf 21: Gümüş ibrik, 1840-1841, Topkapı Sarayı Müzesi, 16/866, (Artan, 2000: 165, E 42)



Fotoğraf 22: Bakır nargile, 19.yy, (Kayaoğlu, 1992)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy



Fotoğraf 23: Bakır hamam tası, Özel Koleksiyon, 19.yy, (Bodur, 1987: 125)



Fotoğraf 24: Tombak gülabdan, 19.yy ilk çeyreği, Yapı Kredi Bankası Koleksiyonu Env: 2/6 (Bodur, 1987: 119)



Fotoğraf 25: Bakır kemer tokası, 19.yy, (Kayaoğlu, 1992)



Fotoğraf 26: Kumaş bohça, 18.yy sonu-19.yy başı, (Artan, 2000: 165, D 30)

SONUÇ

Çalışma kapsamında Akşehir Nasreddin Hoca Arkeoloji ve Etnografya Müzesinde eser deposunda korunmakta olan Osmanlı dönemine ait beş madeni buhurdan incelenmiştir. Eserler, malzeme, form, yapım ve süsleme teknikleri bakımından ayrıntılı olarak ele alınmış ve tanıtılmıştır. Eserler üzerinde herhangi bir tarih ya da usta damgası yer almamaktadır. Yapılan araştırmalarda yayınlar, koleksiyonlar ve müzeler incelenmiş, buhurdanların form ve süslemeleri bakımından benzer örnekleri hem 19.yy Osmanlı madeni buhurdanları arasından hem de 19.yy'a tarihlendirilen çeşitli kullanım eşyaları arasından tespit edilerek karşılaştırma yapılmıştır. Bu örneklere bakılarak eserlerin 19.yy'a tarihlendirilmesi mümkün görünmektedir.

Bu çalışma ile Akşehir Nasreddin Hoca Arkeoloji ve Etnografya Müzesinde depoda korunmakta olan beş madeni buhurdanın literatüre kazandırılması ve yapılacak benzer çalışmalara kaynak oluşturması hedeflenmiştir. Benzer çalışmaların artması ile müzelerimizde bilinmeyen daha pek çok değerli eserin literatüre kazandırılması ve bu sayede taşınır kültür varlıklarımızın daha tanınır olması sağlanacaktır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

KAYNAKÇA

ACAR, M. Ş. (2003). Düşlerin Kokusu, *Antik Dekor*, (75), İstanbul, 108-114.

ACAR, M. Ş. (2011). *Osmanlı'da Günlük Yaşam Nesneleri*, İstanbul, YEM Yayın.

ARTAN, T. (2000). *Palace of Gold & Light - Treasures from the Topkapı, İstanbul*, İstanbul, Palace Arts Foundation.

BODUR, F. (1987). *Türk Maden Sanatı*, İstanbul, Türk Kültürüne Hizmet Vakfı Sanat Yayınları.

GEDÜK, S. (2013). Osmanlı Saray Kültüründe Buhur ve Gülsuyu Geleneği, *Topkapı Sarayı Müzesi Yıllık 6*, 124-141.

KAYAOĞLU, İ. G. (1992). *Tombak*, İstanbul, Dışbank.

TUNÇEL, G. (2010). Topkapı Sarayı Müzesi'ndeki Madeni Buhurdanlar. *Sanat Dergisi (7)*, 47-56.

YILMAZ ÇALIŞKAN, G. (2022). İslamiyet'te Buhur Geleneği ve İran Üretimi Seramik Buhurdan Örnekleri, *Erdem*, (82), 170-190.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

BAKIM VEREN KAVRAMI, RUHSAL HASTALIKLARIN AİLEYE ETKİSİ VE AİLELERE PSİKOSOSYAL DESTEK

MELİKE NUR KART

HEMŞİRELİK ANABİLİM DALI

RUH SAĞLIĞI VE HASTALIKLARI HEMŞİRELİĞİ BİLİM DALI

Danışman: Doç Dr Neslihan LÖK

GİRİŞ

İnsan, biyo-psiko-sosyokültürel ve spiritüel boyutlarıyla karmaşık bir varlık olarak öne çıkar. İnsan bilimi ve gelişiminin temel parçası olan bakım, bu çok yönlü varlığın yaşam boyu süren bir gereksinimidir; çünkü bakım, insanın var olma yolunu şekillendirir ve destekler.(Bayındır ve ark 2019). Bakım terimi Türk Dil Kurumu Sözlüğü 'ne göre; "bakma işi, bir şeyin iyi gelişmesi, iyi bir durumda kalması için verilen emek" olarak tanımlanmaktadır. Ancak, bakımın üzerinde uzlaşılan tek bir tanımı yoktur. Bakım insanlığın tarihiyle başlayan, ilişkisel, fenomenolojik, öznel ve etik yönleri olan çok yönlü bir olgudur. (Gül 2019). Sağlıkta bakım etkin bir şekilde sunulması insanların yaşam kalitesini artırmak ve sağlık sorunlarıyla başa çıkmak için kritik bir unsurdur (Tanlı 1996).

Bakım verme kavramı bireyin fiziksel, psikolojik ve sosyal tüm ihtiyaçlarını gidermeye yönelik eylemlerin tümünü içerir. Bakım verme, yalnızca tek bir yardım türüyle sınırlı değildir; günlük yaşam aktivitelerini yerine getirme, emosyonel destek sağlama ve maddi yardım gibi çeşitli alanları kapsar. Bu nedenle, bakım veren bireyler için çok yönlü bir deneyim olarak görülmektedir. (Kasuya ve ark 2000 Lidell 2002).Bakım veren olma durumu seçilemez veya önceden planlanamaz bir durumdur; bu nedenle, bu role uyum sağlama süreci, durum ortaya çıktıktan sonra başlamaktadır. Bakım verenlerin deneyimlediği zorluklar, genellikle bakım gerektiren hastalığın seyrine bağlı olarak değişkenlik gösterir; bazen durum daha karmaşıklaşabilir veya daha fazla dikkat ve özen gerektirebilir. Dolayısıyla bakım verenin rolü giderek daha karmaşık ve zorlu hale gelmektedir (Zarit 2002).

Bu süreçte, bakım verenler, hem fiziksel hem de duygusal açıdan büyük bir yük taşırlar. Hastaların sağlık durumlarındaki değişikliklere uyum sağlamak, bakım verenler için sürekli bir öğrenme ve uyum sürecini gerektirir. Bakım verenlerin ihtiyaç duyduğu destek ve kaynaklar da büyük öneme sahiptir. Toplumlar, bakım verenlere yönelik sosyal destek sistemlerini güçlendirerek ve eğitim kaynaklarına erişimi kolaylaştırarak, bu önemli görevi üstlenen bireyleri desteklemelidir. Bu şekilde, bakım verenler, daha etkili bir şekilde desteklenerek, kendilerine bakım vermeye devam edebilirler ve aile içinde sağlıklı ilişkiler sürdürülebilir hale gelir. Toplumsal farkındalığın artırılması, bakım verenlerin yaşadığı zorlukların anlaşılması ve saygı görmesi açısından kritik bir öneme sahiptir (Eicher, Batshaw 1993).

Bu seminerde, ruhsal hastalıkların sadece bireyleri değil, aynı zamanda aileleri de nasıl etkilediğini anlamak ve bu konuda farkındalık yaratma, bakım verenlerin yaşadığı zorlukları ve stresi anlamak, onlara daha etkili destek sağlama yollarını öğrenmek, aile içindeki iletişim dinamiklerini görmek ve ruhsal hastalıkların yarattığı stigmatizasyonla mücadele etmek, katılımcıların, ruhsal hastalıklarla başa çıkmak için aile içinde nasıl dayanışma ve destek olabileceğini öğrenmelerini sağlayarak, toplumsal farkındalığı artırmayı ve daha duyarlı bireylerin yetişmesine katkıda bulunmayı hedeflenmekte ve katılımcılara bakım veren kavramını, ruhsal hastalıkların aile içi ilişkilere olan etkilerini ve ailelere yönelik psikososyal destek stratejileri derinlemesine anlatılması amaçlanmaktadır.

Ruhsal sağlık konularında doğru bilgiye ulaşma ve destek sağlama becerilerini geliştiren katılımcılar, aile içinde daha sağlıklı ilişkiler kurabilirler. Bu seminer, hem bireylere hem de topluma daha sağlıklı bir gelecek inşa etme yolunda önemli bir adımdır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

1 BAKIM KAVRAMI

İsim olarak bakım, odaklandığı nesneye özgü bir anlam katar, ancak öznesi belirli bir kişi olmadığı için, anlamı kişiseldir ve duygu içermez. Modern üretim ilişkilerine özgü materyalist ve ekonomik bir boyut taşır. (Dinç 2010).

Bakım kavramı Türkçe sözlüğünde üç farklı şekilde tanımlanmaktadır: Bakma işi; bir şeyin iyi gelişmesi, iyi bir durumda kalması için verilen emek; birinin beslenme, giyinme vb. gereksinimlerini üstlenme ve sağlama işi (Türk Dil Kurumu 2019)

Bakım terimi, basit bir şekilde bir şeyi adlandırmak amacıyla kullanılır, çünkü çoğu zaman günlük yaşamımızda etrafımızdaki her şeye bakarız.(Pieper 1999). Bakmak ve görmek arasında farklar vardır. Bakmak genellikle istemsiz, rastgele ve alışılmış bir eylemken, görmek bir nesne ya da olguyu algılayabilme, irademizle seçebilme ve duyumsama sürecini içerir.

Gözlerimizin görmediği durumlarda, diğer duyu organlarımızı kullanarak da algılama yapabilir ve bu şekilde görebiliriz. Bu, görmenin sadece gözle sınırlı olmadığı, diğer duyuların da bu algı sürecine katkıda bulunduğunu gösterir. Eğer bir eylem hem bakmayı hem de görmeyi içeriyorsa, bu durumda bakım devreye girer. Bu, sadece gözlerle değil, aynı zamanda zihinsel bir süreçle de ilişkilidir. Bakmak, genellikle yüzeysel bir tepki iken, görmek daha derinlemesine bir anlam içerir. Bu nedenle eylem bakmak ve görmeyi kapsıyorsa 'bakım işi' söz konusu olur.

Sonuç olarak; bakım, karşılıklı ilişkiye ve güvene dayanan, ahlaki boyutu olan bir kavram olarak ele alınmaktadır. (Dinç 2010)

1.1 Bakım Veren Kavramı

Bakım veren kişi, bakıma muhtaç bireylerin ihtiyaçlarını karşılayan ve onlara hizmet sunarak iyileşmelerini veya iyi bir durumda kalmalarını sağlayan kişiyi ifade eder. Diğer bir deyişle, bakım veren kişi, bakıma muhtaç bireyin kendi bakımını yerine getiren, yaşam alanını düzenleyen, yeterli ve dengeli beslenmesini sağlayan, ayrıca mobilizasyonunu destekleyen kişidir.(Tamer 2017)

Bakım verme işi formal bakım ve informal bakım olmak üzere iki şekilde incelenmektedir. Formal bakım 'evde ya da kurumda sağlık bakımı hizmetlerini sunan meslek grupları tarafından verilen bakım', informal bakım ise 'ücret alınmadan aile üyeleri veya arkadaşlar tarafından evde verilen bakım' olarak ifade edilmektedir. İnfomal bakım, hastanın yerine getiremediği günlük yaşam aktivitelerinin yerine getirilmesi ve yapılması için hastanın desteklenmesi; ilaçların uygulanması ve tedavi takibinin yapılması; gerektiğinde sağlık hizmetlerine ulaşımın sağlanması; sosyal, maddi ve manevi gereksinimlerin karşılanması da içermektedir (Bauer ve Sousa-Poza 2015). Bu bağlamda bakım verenlerin, görevlerini yerine getirirken ahlaki sorumluluklarının tam olarak farkında olmaları, bakım alan bireyleri kalp gözüyle görmelerini sağlayarak özenli ve saygılı bir yaklaşım sergilemeleri hayati bir öneme sahiptir. Bu, sadece teknik bakımın ötesinde, bireyin duygusal ve ruhsal ihtiyaçlarını da kapsayan bütünlüklü bir bakım anlayışını da beraberinde getirir. Bakım verenlerin etik değerlere bağlı kalarak, bireyim mahremiyetine saygı göstermeleri ve onların özgürlüklerini korumaları, bu hizmetin temel taşlarından birisidir. Bu, bireyin kendi bakım sürecine katılımını artırırken aynı zamanda güven ve saygı temelinde bir ilişkinin oluşturulmasına da yardımcı olur. Bu bağlamda Ahlaki sorumluluklarını anlayan bakım verenler, sürekli öğrenme ve bilgiye açık bir şekilde uygun bakım standartlarını sürdürebilirler. (Dinç 2010)

1.1.1 Bakım Verenlerin Sorumlulukları ve Bakım Yüğü

Bakım verme, bakım veren bireyler için sadece tek bir yönle sınırlı olmayıp, duygusal, fiziksel veya maddi destek sağlamayı içeren çok yönlü bir deneyimi ifade eder. Bu kapsamlı yaklaşım, sadece fiziksel ihtiyaçlara değil, aynı zamanda duygusal ve maddi destek gereksinimini ifade etmektedir. Bakım veren bireyler sadece günlük görevlerini yerine getirmekle kalmaz empati ve anlayışla, bakıma

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

muhtaç bireyin ihtiyacı olan doyumunu da sağlar (Atagün ve ark 2011). Ülkemizde bakım verme genellikle aile içinde bir sorumluluk olarak kabul edilir ve genellikle hasta bireyin bakım, çoğunlukla aile bireyleri tarafından üstlenilir. Ancak, ailenin bu bakım sorumluluğunun artması, yaşamı zorlaştırabilir, bunalıma sokabilir ve bu da dolaylı olarak bakım yükünün artmasına neden olabilir. (Mollaoğlu ve ark 2011)

Bakım verenlerin toplum ve aile içindeki sorumluluklarını tanımlayan sosyal yük, özellikle kadın bakım verenler arasında, erkek bakım verenlere göre daha yoğun hissedilmektedir. Ston ve ekibi, tüm bakım verenlerin %23'ünün kadın, %13'ünün erkek olduğunu rapor etmiştir. Araştırmalar, bu cinsiyet temelli eşitsizliğin, kadınların genellikle daha fazla bakım sorumluluğunu üstlendiğini ve bu durumun onları ek yük altında bıraktığını ortaya koymaktadır. (Doornbos 2001)

Yük kavramı, bakım verenler ve araştırmacılar arasında değişen perspektiflere sahip olabilir. Bu özellikle hasta yakınlarıyla yapılan görüşmelerde, bu ifadenin bakım verilen kişi tarafından reddedilme olarak algılanma potansiyeli bulunmaktadır. Bakım veren kişiler, kendileri üzerindeki bakımın etkilerini yönetmekte zorluk yaşayabilirler, bu da çeşitli duygusal tepkilere neden olur. Bakım verenlerin bu sorumlulukları üstlenirken karşılaştığı zorluklar, sadece fiziksel değil, aynı zamanda duygusal ve psikolojik açıdan da derin izler bırakabilir. Buna bağlı olarak, çaresizlik, suçluluk duyguları, öfke, korku gibi duygusal tepkilerle baş etmek, bakım verenler için önemli bir sorun haline gelebilir. (Silver 2002)

1.2 Bakım Verenlerin Yaşadığı Zorluklar

1.2.1 Psikolojik Zorluklar

Bakım verenlerin çoğunluğunun, bakım sürecinde psikolojik zorluklar yaşadıkları ve bu durumla başa çıkmakta zorlandıkları gözlemlenmiştir. Çöküntü, tükenmişlik, umutsuzluk, üzünlük, öfke ve stres gibi olumsuz duyguların sıkça deneyimlendiği anlaşılmıştır. Bu duyguların, bakım verenlerin yaşamlarını olumsuz etkilediği ve kişisel sorgulamalara neden olduğu belirlenmiştir. Bakım verenlerin yaşadığı psikolojik zorluklarının içinde, özellikle yoğun bir şekilde yaşadıkları kaygı ve korku duyguları önemli bir yer tutmaktadır. Örneğin, bazı bakım verenlerin, bakım verdiği bireyler karşısında büyük bir sorumluluk hissetmeleri, bu sorumluluğun altından başarılı bir şekilde kalkıp kalkamayacakları konusunda duydukları endişe ve korkuyu beraberinde getirmektedir. Bu durum bakım verenlerin duygusal dünyasını derinden etkileyebilir ve sürekli olarak bakımın kalitesini sorgulamalarına neden olabilir. Yoğun sorumluluk hissi, bakım verenleri çeşitli kaygılarla baş başa bırakabilir ve bakım verilen bireyin ihtiyaçlarını tam olarak karşılayıp karşılayamama endişesi yoğun bir şekilde hissedilir.

Bu neden bakım verenlerin psikolojik sağlığını desteklemek, onlara etkili baş etme stratejileri öğretmek ve duygusal yüklerini hafifletmek amacıyla uygun destek girişimleri sağlamak büyük önem taşır.

Magliano ve arkadaşları (2002) çalışmalarında informal bakım verenlerin bakım verme yükünün, bakım sürecinde yaşanan fiziksel, duygusal, ekonomik güçlükleri kapsadığını, şizofreni hastalarının bakımından sorumlu olan kişilerin çoğunluğunun fiziksel, psikolojik ve ekonomik yük altında olduklarını belirtmişlerdir. Bakım verenler kendi yaşamları üzerindeki kontrollerini kaybettikleri düşüncesi ile güçsüzlük, beklentilerini karşılamadaki başarısızlık nedeniyle suçluluk duygusu yaşayabilirler. Kızgınlık, hayal kırıklığı, aile üyeleri ve bakım verilene karşı dürüst olmadığı için suçluluk, mahremiyetin kaybı, kendini ayıplama, zorlanma, keder, yardımsızlık, umutsuzluk ise yaşanan diğer emosyonel problemler arasında sayılmaktadır (Karabağ 2007).

1.2.2 Fiziksel Zorluklar

Bakım verenlerin, bakım verdikleri kişiyi hareket ettirme, taşıma, tuvalet ve banyo ihtiyaçlarını karşılama sürecinde fiziksel olarak zorlandıkları gözlemlenmiştir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Bu bakım sürecinde yaşanan zorluklar, bakım verenlerin boyun, bel, sırt, bacak ve kas ağrıları yaşamalarına neden olmuştur. Ayrıca, bazı bakım verilen bireylerin geceleri uykuya direnç gösterdiği, yanlarında birinin bulunmasına ihtiyaç duyduğunu söyledikleri belirtilmiştir.

Bu durumlar, bakım verenlerin sıkça uykusuzluk ve düzensiz uyku yaşamalarına neden olmuştur.

1.2.3 Ekonomik Zorluklar

Bakım verme sürecinin devamlı bir eylem olması, bakım verenlerin 7/24 sürekli olarak ilgilenmelerine neden olabilmektedir. Bu durum, bazı bakım verenlerin, bakım vermeye başladıktan sonra iş yaşamlarından ayrılmak zorunda kaldıkları şeklinde gözlemlenmiş, bakım verenin işten ayrılması, gelirin azalmasına ek olarak bakım sürecindeki harcamaların artmasına yol açmaktadır. Bakım verilen bireyin sağlık giderleri, kişisel sağlık hizmetleri ve çeşitli hastalıklara özgü bakım ihtiyaçları gibi faktörlere bağlı olarak, birçok bakım veren ekonomik zorluklarla karşı karşıya kalmaktadır. Araştırmalar bakım verenlerin iş kaybı nedeni ile ekonomik sıkıntılar yaşadıklarını belirtmektedir.

1.2.4 Sosyal Zorluklar

Bakım verenlerin farklı insanlarla bir araya gelmeleri ve çeşitli ortamları deneyimlemeleri, bakım verme kaynaklı sorunlarla baş etmeleri için bir dışı vurum fırsatı sunmaktadır. Bakım verenlerin, deneyimlerini anlatmaya büyük bir istekli oldukları ve bu ihtiyacı karşılamaya yönelik bir gereklilik duydukları anlaşılmıştır. Ayrıca, bakım verenlerin, bakım vermeyle meşgul oldukları için sosyal yaşamdan tamamen çekildikleri ve sürekli olarak aynı kişilerle ev içinde bulunmak zorunda kaldıkları bir gerçek olarak belirtilmiştir. Bu durum, bakım verenlerin karşılaştıkları zorluklara yeni zorluklar eklemekte ve mevcut zorlukların hafiflemesini engellemektedir. Yapılan çalışmalarda bakımın daha sıklıkla eşler tarafından verildiği ve bu sürecin hem erkek hem de kadın eşler için sosyal yaşamı kısıtlayıcı olduğu bildirilmiştir. Aynı zamanda bakım verme süreci boyunca eşlerde depresyon ve anksiyete gibi rahatsızlıkların da arttığı görülmüştür (Croog ve ark. 2006).

1.2.5 Temizlik Zorlukları

Bakım verilen bireylerin ihtiyaçlarını karşılamak ve hastalıklarına bağlı olarak ortaya çıkan vücut akıntılarıyla başa çıkmak, bakım verenlerin genel temizlik algısının ötesinde zorluklar içermektedir. Bu nedenle birçok bakım veren, bakım sürecini temizlik açısından zorlu bir deneyim olarak nitelendirmiştir. Temizlik ve hijyenle ilgili zorlukların özellikle bakım verilen bireyin tuvalet ve banyo ihtiyaçlarını karşılama sürecinde yoğunlaştığı belirlenmiştir. Bakım verenler, bu durumlarla baş etmeye yönelik çözümler üretmeye çalışsalar da durumun kronikleşmesi, onlar için zorlukları beraberinde getirmektedir. Ev temizliğiyle ilgili yaşanan endişelerin, bakım verenleri sürekli olarak tetikte olmaya ve temizlik çabası içinde olmaya ittiği gözlemlenmiştir.

1.2.5 Mekansal Zorluklar

Sürekli bakım vermek, ev içinde özel bir alanın oluşturulmasını gerektirir. Bu bağlamda, bazı bakım verenler evlerinin küçük olması, odaların yetersiz olması veya bakım verilen kişiye bir oda tahsis edildiğinde diğer aile üyelerinin rahat zaman geçirebileceği bir alanın kalmaması gibi nedenlerden bahsetmiştir. Bu durum, aile üyelerinin bakım verme sürecinde zorlandıkları anlarda rahatlayabilecekleri mekanların sayısını sınırlamaktadır.(Çakır 2021)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

2 RUHSAL HASTALIKLARIN AILEYE ETKİSİ

2.1 Ruhsal Hastalıkların Aile İçi İlişkilere Etkisi

Ruhsal hastalıklar, bireylerin duygusal durumlarını, kişilik yapılarını ve bireysel alışkanlıklarını değiştirebilir ve aynı zamanda sosyal gerilemeye neden olabilir. (Gültekin 2010). Bunun yanında, aile içinde tedavi yöntemlerini, hastalığın genetik geçiş özelliklerini ve kendilerinde hastalık riski olup olmadığını öğrenmek isteyen bireyler, aile içindeki hasta bireyin hastaneye yatırılması durumunda karşılaşılabilecekleri zorluklarla nasıl başa çıkacaklarını da öğrenmek istemektedirler. (Handley ve ark 2001).

Yapılan çalışmalar, ruhsal hastalığa sahip bireylerle yaşayan ailelerin yaşantısının doğrudan etkilendiğini ortaya koymaktadır. Dolayısıyla, psikiyatrik hastalıklar, sadece hasta bireyi değil, başta en çok etkileşim ve bağlantısının olduğu bakım verici rolünü üstlenmiş birey olmak üzere tüm aile üyelerini etkilemekte ve yük algısı oluşturabilmektedir (Kaya 2013) Bu bağlamda, öncelikle aile uyumunda ve aile üyelerinin ilişkilerinde bozulma, ailedeki ekonomik zorluklar ve bunların sonuçları, çocukların ihmal ve istismarı, ailenin parçalanma riski ve bu duruma bağlı yaşanan sıkıntılar önemli bulgular arasında yer almaktadır.

Aile uyumundaki bozulma ile ilgili bulgulara daha detaylı bakıldığında, hastalığın belirtilerinin aile içi dinamikleri ve aile bireyleri arasındaki ilişkileri etkilediği ve uyum sorunlarına neden olduğu vurgulanmaktadır. Bu kapsamda ruhsal hastalığın ekonomik sorunları beraberinde getirdiği ve bu sebeple aile içindeki çocukların çalışmak zorunda kaldığı, akademik başarılarının düştüğü, aynı zamanda ailelerin evlerini değiştirmek zorunda kaldıkları ifade edilmektedir. (O'Connell 2008)

2.1.1 Ailedeki Diğer Bireylerin Ruhsal Sağlığına Olan Etkileri

İncelenen araştırmalarda aile içinde 'hastalığı anlama ve anlamlandırma' temasının ortaya çıktığı belirtilmiştir Buna bağlı olarak duygusal tepkiler temasının öne çıktığı, bu tepkilerin hem olumlu hem de olumsuz yönde çeşitlilik gösterdiği ve olumsuz içerikli duyguların olumlu duygulara kıyasla daha yoğun bir şekilde yaşandığı görülmektedir.(Pölkki 2004). Çocukların ise negatif duyguları, geniş bir yelpazede yer alan endişe, kaygı, korku, stres, suçluluk, öfke, kızgınlık, izolasyon, nefret, utanma, güçsüzlük, üzüntü, yabancılaşma, soğuma, hoşnutsuzluk, unutulma, ihmal hissi gibi duygu ve düşüncelerle belirginleşmektedir. Bu duygular, çocukların aile içinde yaşadıkları zorluklar ve duygusal etkileşim eksiklikleriyle yakından ilişkilidir. Çocuklar, bu negatif duyguların bir yansıması olarak aile üyeleri arasındaki duygusal bağın zayıf olduğunu ifade etmişlerdir. Bu durum, çocukların duygusal sağlıklarını etkileyebilir ve aile içi ilişkilerde güçlük yaşamalarına neden olabilir.

Aile içindeki diğer bireylerin ise evlerine misafir davet edemedikleri ve arkadaşlarıyla olan ilişkilerinde zarar gördüğü gözlemlenmektedir.(Cooklin 2004)

2.1.2 Aile İçinde Gözlenen Tutum ve Davranışlar

Bir ailede bakım veren bireyler bulunduğu, aile işlevleri etkilenebilir ve bu etki, bakım alan kişinin durumunu olumsuz yönde etkileyebilir.(Jablensky 2000). Aileler, bakım verilen bir üye ile ilgili karmaşık duygular içinde bulunabilirler ve bu süreçte ne yapacaklarını bilemez bir durumda olabilirler. Bakım alan kişideki değişimi izlerken, aile üyeleri genellikle tedirginlik, suçluluk ve zaman zaman utanç duygularıyla başa çıkma zorluğu yaşarlar. Bu duygusal yük, ailenin içinde bir şaşkınlık atmosferi yaratabilir, zira bakım verenler, kendi yaşamlarındaki derin sarsıntının etkisi altında kalabilirler.

Bakım veren aile üyeleri, sıklıkla kendilerini suçlu hissederler ve bu his, geçici bir öfke duygusuna dönüşebilir. Hatta bakım verilen kişinin bazı davranışları, aile üyelerini öfkeli edebilir. Bu öfke, ailenin diğer fertlerine de bulaşabilir ve genel ruhsal sağlığını olumsuz yönde etkileyebilir. Aile, bu zorlu süreçte güçsüzlük hissi yaşayabilir ve benzer bir durumun kendi başlarına da gelebileceği korkusuyla karşılaşabilir. Ayrıca, bakım verilen kişinin durumu nedeniyle aileler, utanç duygusuyla da baş etmek zorunda kalabilirler. Bu durum, aile üyelerini, bakım verilen kişiyi saklama eğiliminde olmaya

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

yönlendirebilir. Bu duygusal karmaşa, ailelerin dayanıklılık kapasitesini sınavabilir, ancak destek ve anlayış ile aileler bu zorlu süreçte birbirlerine güç verebilirler.

Bakım verme sorumluluğunu üstlenen aile bireylerinin kendi refahlarını koruması ve karşılaştıkları zorluklarla etkili bir şekilde başa çıkabilmesi, bakım alan kişinin durumu açısından kritik bir öneme sahiptir. Yapılan araştırmalar, aile içinde sosyal ilişkilerde azalma, kişisel zaman ayıramama, yeterince dinlenememe ve maddi gelirden azalma gibi sorunların yanı sıra, bakım verilen kişinin ihtiyaçlarına odaklanmanın aile üyelerini çevrelediğini göstermektedir.(Reine ve ark 2003)

3 AİLELERE PSİKOSOSYAL DESTEK

3.1 Psikososyal Destek Kavramının Anlamı ve Önemi

Psikososyal destek, sağlık hizmetlerinin ayrılmaz bir parçası olarak, bireylerin yaşam krizleriyle baş etmelerinde ve hastalıklarıyla mücadele etmelerinde kritik bir rol oynamaktadır. Bu destek, sadece fiziksel sağlığı değil, aynı zamanda duygusal, sosyal ve psikolojik boyutları da kapsayarak bireyin tam bir iyilik haline ulaşmasına katkı sağlar.

Bireyin kognitif, duygusal, sosyal, psikoseksüel, kültürel ve spiritüel ihtiyaçlarını tanıma ve karşılama süreci olarak düşünülen psikososyal destek, hastanın sağlık sürecine uyum sağlamasını hedefler. Bu, sadece tanı ve tedaviyle değil, aynı zamanda yaşadığı duygusal tepkileri etkili bir şekilde yönetmesini, mevcut durumu gerçekçi bir biçimde değerlendirmesini ve kabullenmesini içerir.(Eskiyurt, Özkan 2017)

Psikososyal desteğin önemli amaçları arasında hastanın adaptif baş etme stratejilerini geliştirmesi, yaşam planını ve önceliklerini gözden geçirmesi, umudunu koruması, kendisiyle, tedavi ekibiyle ve yakınlarıyla sağlıklı ilişkiler kurması bulunmaktadır. Bu süreç, hastanın yaşam kalitesini arttırmayı ve genel olarak daha iyi bir sağlık deneyimi yaşamasını sağlamayı amaçlar. Bu bağlamda, psikososyal destek, bireyin sadece fiziksel sağlığına odaklanan bir bakış açısının ötesine geçerek, tüm sağlık spektrumunu kapsayan kapsamlı bir yaklaşım sunar ve böylece bireyin sağlıklı bir denge ve uyum içinde yaşamasına katkıda bulunur.(Kocaman 2008)

3.1.1 Ailelere Yönelik Psikososyal Destek Hizmetleri

Hastalıkların ve tedavilerin yol açtığı psikososyal sorunlar, sadece hastalar üzerinde değil, aynı zamanda hasta aileleri için de önemli bir etkiye sahiptir. Bu süreç, sadece bireyin fiziksel sağlığını değil, aynı zamanda duygusal ve sosyal refahını da etkiler. Bu nedenle, tedavi sürecinde hem hastaların hem de ailelerinin destekleyici girişimlere ihtiyaç duyması kaçınılmazdır.

Hasta aileleri, genellikle hastanın durumuyla baş etme, duygusal yükü paylaşma ve tedavi sürecinde nasıl destek olabileceklerini anlama konusunda zorluklar yaşayabilir. Bu noktada, sağlık profesyonelleri tarafından sağlanan bilgi, rehberlik ve duygusal destek, hem hastaların hem de ailelerinin bu zorlu süreçle başa çıkmalarına yardımcı olabilir. Hastalıkların getirdiği stres, aile içinde iletişim zorluklarına ve duygusal belirsizliklere neden olabilir. Bu nedenle, hasta ailelerine yönelik destekleyici girişimler, ailenin birlikte bu zorlu süreci geçirmesine yardımcı olabilir.

Weiss, yaptığı çalışmalarda aile destek programlarının önceden önleyici işlevi üzerinden aileyi güçlendirmeye odaklandığını göstermiştir. Aile gelişimi ve ebeveyn rollerine vurgu yaparak, hareketli aile ve hizmet kurumlarında tedavi ve danışmanlık temel bir programdır. Aile güçlendirme yaklaşımı, koruyucu ve önleyici hizmetlerde önemli bir rol oynamaktadır. Aile hizmet kurumları, aileye ek olarak toplum kurumlarıyla ilişkileri düzenleme ve savunuculuk yapma amacıyla çeşitli etkinlikleri de içerir. (ASAGM 2008; Erickson, 1987; Gürcan, 1983; Duman, 2001)

Grup terapileri, danışmanlık hizmetleri ve bilgi paylaşımı gibi yöntemler, ailelerin birbirleriyle destek olmalarını ve güçlenmelerini sağlayabilir. Sonuç olarak, hastalıkların etkileri sadece bireylerle sınırlı kalmaz, aynı zamanda aileleri de derinden etkiler. Bu nedenle, hem hastaların hem de ailelerinin psikososyal destek alabilmeleri, tedavi sürecini daha etkili ve sürdürülebilir kılabılır. Bu destek, hem

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

bireyin hem de ailenin yaşam kalitesini arttırarak, sağlık sorunlarıyla daha sağlıklı bir şekilde başa çıkmalarına yardımcı olabilir. (Yıldırım 2015).

Psikososyal destek, aile üyelerinin bakım rolüne geçişlerinde kritik bir destek noktasını temsil eder. Bu süreç, sadece bireyin sağlık durumuyla değil, aynı zamanda bu durumun aile dinamikleri üzerindeki etkisiyle de ilgilidir. Sağlık profesyonelleri, bu geçişte hastalar ve aileleri için önemli bir rehber ve destek kaynağı olarak öne çıkar. Hastalığın etkileriyle baş etme sürecinde sağlık profesyonellerinin oynadığı rol çok yönlüdür. Profesyoneller, bilgi verme yoluyla hastaların ve aile üyelerinin hastalığı anlamalarına ve başa çıkmalarına yardımcı olurken, aynı zamanda duygusal destek sağlamak, etkili iletişim kurmak ve birlikte çalışma becerilerini geliştirmek gibi psikososyal unsurlara odaklanırlar. Sağlık profesyonelleri ayrıca, stresle başa çıkma stratejilerini öğretmek ve bu stratejilerin günlük yaşama entegre edilmesini teşvik etmek gibi konularda rehberlik ederler. Bu, hem hastaların hem de aile üyelerinin süreci daha etkili bir şekilde yönetmelerine yardımcı olabilir.

Etkili bir profesyonel hasta-aile iletişimi, hastalığın getirdiği zorluklarla baş etmeye yardımcı olabilir. Sağlık profesyonelleri, bilimsel bilgi ve empatik iletişimle hastaların ve ailelerin süreci daha iyi anlamalarına ve bu süreçte birbirlerine destek olmalarına katkı sağlarlar. Sonuç olarak, psikososyal destek, hastalıkla başa çıkma sürecinde aile üyelerine önemli bir destek sağlar ve sağlık profesyonelleri, bu süreçte etkili bir rehberlik ve destek sunarak hastaların ve ailelerin yaşam kalitesini artırabilir. (Altıntaş ve ark 2014)

Sağlık Bakım Profesyonelleri, hasta ve yakınlarına psikososyal destek sağlama ve bakım verenlerin haklarını koruma kapsamında baş etme ve sorun çözme becerilerinde uzmanlaşmalıdır. Bu, özelleşmiş psikososyal yeteneklerin geliştirilmesini gerektirir. Ayrıca, bakım verenlere yönelik bilgi ve destek programlarının genişletilmesi, bu alandaki bilinci artırarak daha etkili bir sağlık hizmeti sunulmasını sağlayabilir.

3.1.1.1 Ruhsal Hastalığa Sahip Bireye Bakım Verenlere Yönelik Hemşirelik Yaklaşımları

İnsan yaşamının devamlılığını sürdürebilmesi için bireyin temel insan gereksinimlerinin karşılanması gerekmektedir. Hemşireliğin tanımında da belirtildiği gibi, hasta ya da sağlıklı bireyin hastalık vb. nedenlerle kendi temel gereksinimlerini karşılayamadıkları zaman, onlar adına bu gereksinimleri karşılama sorumluluğunu hemşirelerin üstlendiği, tüm hemşire kuramcılar tarafından ifade edilmektedir. Psikiyatri hemşireleri, birçok ülkede hem tedavi edici sağlık bakım kurumlarında hem de ruhsal sorunları önlemeye yönelik çalışan koruyucu sağlık hizmetleri alanında çalışan sağlık profesyonelleri arasında önemli bir yere sahiptir. Sadece tedavinin ön planda olduğu sağlık hizmetlerinden, koruyucu hizmetler ve rehabilite edici hizmetlere kadar geniş bir yelpazede psikiyatri hemşireleri önemli roller edinmiş ve yeni sorumluluklar üstlenmiştir (Yılmaz ve Özcan, 2016).

Psikiyatri hemşireleri primer bakım sağlayıcı ya da bakımı destekleyici profesyoneller olarak kabul edilmektedir (Macleod ve ark.2011) .Hemşireler destek ve danışmanlık konusunda sınırlarını aşan durumlarla karşılaştıklarında, ekip içindeki diğer üyelerin desteğinden yararlanmalıdır. Ekip çalışması, hemşirelerin kendi uzmanlık alanlarını güçlendirmeleri ve bakım verenlere daha etkili bir destek sağlamalarına olanak tanır. Bu, sağlık bakım profesyonellerinin hem psikososyal hem de teknik becerilerini daha etkili bir şekilde kullanmalarına olanak tanır, böylece hasta ve ailelerine daha bütünlük kazandırılmış bir hizmet sunulabilir. (Kocaman 2005)

İngiltere'de yapılan bir çalışmada toplum ruh sağlığı hemşirelerinin, şizofreni tanısı almış hasta ve aileleri üzerine müdahalelerinin iyileşmede etkili olabileceği gösterilmektedir. (Macleod ve ark. 2011). Lowyck ve arkadaşları, aileye yönelik girişimlerin bakım yükünü azalttığına dikkat çekmişlerdir (Lowyck 2001). Talwar ve arkadaşlarının çalışmasında ise, aileye hastalık hakkında eğitim vermenin, bilgi seviyesini arttırdığı, bu sayede bakım veren aile üyelerinin etkili baş etme yöntemleri kullandığı ve yük duygusunun azaldığını gösterilmektedir (Talwar ve ark. 2010).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Aile bakımının sağlanması ve sağlığın geliştirilmesiyle ilgili faaliyetler, psikiyatri hemşiresinin sorumlulukları arasındadır. Psikiyatri hemşiresi, aile sistemini bütünlük içinde değerlendirerek toplumun ve ailenin kültürel ile ekonomik yapısının etkileşimini anlamalıdır. Bu alanda aile ve bireye yardım konusunda etkili stratejiler geliştirebilmelidir. Ailede bakım veren kişinin desteklenmesi, hem hastaların karşılaştığı zorluklarla daha etkili bir şekilde başa çıkmalarına yardımcı olur hem de destek sistemlerini güçlendirerek etkin başa çıkma yöntemlerinin geliştirilmesine katkı sağlar.

3.2 Destek Grupları ve Sosyal Destek

Destek grupları, çağımızın dinamik toplumunda sadece günümüze özgü bir mesele değil, aynı zamanda uzun bir tarih ve geniş bir perspektife sahip evrensel bir olgudur. Sağlık ve Sosyal Bilim literatürü, destek grupları üzerine yoğunlaşan çalışmalara uzun yıllar boyunca zengin bir kaynak sunmuştur, bu alandaki araştırmalar ve incelemeler geçmiş 30 yılı aşkın bir zaman dilimini kapsamaktadır. Destek grupları, bireylerin benzer deneyimlere sahip diğerleriyle bir araya gelerek duygusal, sosyal ve pratik destek sağladığı dinamik sosyal yapılar olarak önemli bir rol oynar. Bu gruplar, birçok konsepti içerir, hastalıkların yönetimi, duygusal zorlukların üstesinden gelme, yaşam değişiklikleriyle baş etme ve benzeri deneyimlerle başa çıkma konularında destek sağlamak amacıyla bir araya gelen insanların bir araya geldiği etkileşimli platformlardır.

Literatürdeki destek grupları üzerine yapılan çalışmalar, bu grupların bireylerin yaşam kalitesini artırma, dayanıklılığını güçlendirme ve psikososyal iyilik hallerini destekleme potansiyeline dair çeşitli bulgular sunmaktadır. Bu grupların, hem bireylerin hem de toplulukların sağlık ve refahını artırmada katalizör görevi gördüğü ve bu alandaki araştırmaların sürekli olarak evrildiği gözlemlenmektedir. Sonuç olarak, destek grupları, tarih boyunca insanların birbirlerine destek olma ve ortak deneyimleri paylaşma ihtiyacının bir yansıması olarak öne çıkmıştır. Sağlık ve Sosyal Bilim literatüründeki zengin içerik, destek gruplarının evrimini anlama ve bu yapıların birey ve toplum sağlığına katkılarını değerlendirme konusunda önemli bir kaynak sunmaktadır. (Blandford 1978).

Destek grupları, sosyal destek kavramsallaştırması içinde geniş bir perspektife sahip olup, kriz durumlarıyla baş etme sürecinde bireylere psikososyal destek sunan önemli bir müdahale aracıdır. Bu yöntem, nüfus grubu ya da hastalık özelliklerine bağlı olmaksızın, çeşitli uygulama alanlarında etkili bir şekilde kullanılabilir. Destek gruplarının değeri, sadece bireyin içsel gücünü güçlendirmekle kalmaz, aynı zamanda topluluk bağlarını da güçlendirir. Bu gruplar, üyelerin benzer deneyimlere sahip olmalarını temel alarak duygusal destek, bilgi paylaşımı ve pratik stratejilerin aktarılmasını sağlar.

Nüfusun çeşitli kesimlerine hitap eden destek grupları, sosyal hizmetin müdahale stratejilerinin merkezinde yer alır ve toplumun genel refahını artırmaya yönelik bir araç olarak işlev görür. Destek gruplarıyla çalışma kavramsallaştırması, sosyal hizmet disiplininde önemli bir yer edinmiştir. Bu yaklaşım, bireylerin sosyal etkileşim içinde olmalarını teşvik ederken, aynı zamanda kolektif gücü vurgular. Grupla çalışma, birbirine destek olan bir topluluğun oluşturulması ve sürdürülmesinde etkin bir strateji sunar.

Sonuç olarak, destek grupları, sosyal destek kavramsallaştırması içinde çok boyutlu bir rol oynar. Kriz durumlarına yanıt olarak kullanıldıklarında, bireyleri güçlendirme, dayanışma sağlama ve toplum içinde daha sağlıklı ilişkilerin kurulmasına katkıda bulunma potansiyellerini yansıtır. Bu nedenle, destek gruplarının, sosyal hizmet alanında ve genel refahın artırılmasında önemli bir stratejik araç olarak kabul edilmesi, sosyal destek kavramsallaştırmasının zenginleştirilmesine katkıda bulunur. (Jacobs ve ark 1983)

Sosyal destek, bireylerin zihinsel ve fiziksel sağlığını etkileyen kilit bir unsur olarak öne çıkar. Bu bağlamda, genellikle insanlar, sosyal destek ağlarının yetersiz olduğu veya psikososyal ihtiyaçlarını karşılamada zorlandıkları durumlarda, destek gruplarına daha aktif bir şekilde katılım gösterme eğilimindedirler. Sosyal destek, bireyin yaşamındaki stresle baş etme kapasitesini artırabilir ve olumlu sağlık sonuçlarıyla ilişkilendirilebilir. Özellikle insanlar, aileleri, arkadaşları veya toplulukları

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

tarafından sağlanan duygusal, bilgiye dayalı veya pratik destekle, zorlukları aşma ve olumlu bir psikososyal denge oluşturma konusunda daha başarılı olabilirler. Destek grupları, bu bağlamda özel bir öneme sahiptir. İnsanlar, benzer deneyimlere sahip diğer bireylerle bir araya gelerek duygusal bağ kurabilir, deneyimlerini paylaşabilir ve birbirlerine destek olabilirler. Bu gruplar, sadece bilgi alışverişi için değil, aynı zamanda duygusal güçlenme ve sosyal bağların güçlenmesi için de bir platform sunar. Dolayısıyla, sosyal destek kavramı, bireylerin sağlıklı bir yaşam sürmelerinde ve yaşadıkları zorluklarla baş etmelerinde kilit bir role sahiptir. Bu destek, geniş bir sosyal ağ üzerinden sağlanabilir ve destek grupları gibi yapılandırılmış platformlarda daha spesifik bir şekilde ortaya çıkabilir, her iki durumda da bireyin yaşam kalitesini ve sağlık durumunu olumlu yönde etkileme potansiyeli taşır.(Turner ve ark 2005)

KAYNAKÇA

Arai Y, Zarit SH, Sugiura M, Washio M. Patterns of Outcome of Caregiving for The Impaired Elderly: A Longitudinal Study İn Rural Japan. *Aging & Mental Health* 2002; 6:39-46

ASAGM (Aile ve Sosyal Araştırmalar Genel Müdürlüğü), (2008), 5. Aile Şurası “Aile Destek Hizmetleri Bildirileri”, Ankara

Atagün Mİ, Balaban ÖD, Atagün Z, Elagöz M, Özpolat AY. Kronik Hastalıklarda Bakım Veren Yüğü, *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 2011; 3(3):513- 552.

Bauer, J. M., & Sousa-Poza, A. (2015). Impacts of informal caregiving on caregiver employment, health, and family. *Journal of Population Ageing*, 8(3), 113-145.

Croog, S. H., Burleson, J. A., Sudilovsky, A., & Baume, R. M. (2006). Spouse caregivers of Alzheimer patients: problem responses to caregiver burden. *Aging and Mental Health*, 10(2), 87-100.

Cooklin A Talking with children and their understanding of mental illness. In *Parental Psychiatric Disorder: Distressed Parents and Their Families*, 2nd edition. (Eds M Gopfert, J Webster, MV Seeman):292-304. New York, Cambridge University Press, 2004.

Dinç, D. D. (2010). bakım kavramı ve ahlaki boyut. *sağlık bilimleri fajültesi hemşirelik dergisi*, 74-76.

Dinç, D. D. (2010). Bakım kavramı ve Ahlaki Boyut. *Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*, 74-82.

Doğan SY. Dokuzuncu kalkınma planı sağlık sektörü hedeflerinin Ankara'daki hastane yöneticilerince irdelenmesi. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Ankara: 2006.

Doornbos, M. Professional Support for Family Caregivers of People with Serious and Persistent Mental Illnesses. *Journal of Psychosocial Nursing*, 2001, 39 (12), 39-45.

DUMAN, N. (2001) “Aileye Yönelik Hizmetler İçinde Aile Tedavisinin Önemi” 1. Ulusal Aile Hizmetleri Sempozyumu, Ankara

Eicher PS, Batshaw ML. Cerebral palsy. *Pediatr Clin North Am* 1993; 40:537-551.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Eskiyurt R, Özkan B. Hemşirelik öğrencilerinin kanser hastalarına yönelik problem çözme eğitimi sonrası yaptıkları psikososyal müdahalelerinin incelenmesi. JILSES,2017: 3(2), 316-22.

Gamze Çakır, Ö. M. (2021). evde bakım veren aile üyelerinin yaşadıkları zorluklar ve etkileyen unsurlar. Tıbbi Sosyal Hizmet Dergisi, 104-124.

Gültekin BK. Ruhsal bozuklukların önlenmesi: Kavramsal çerçeve ve sınıflandırma. Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar 2010; 2:583-594

Handley C, Farrell GA, Josephs A, Hanke A, Hazelton M. The Tasmanian children's Project: The needs of children with a parent/carer with a mental illness. Aust N Z J Ment Health Nurs 2001; 10:221-228.

Jablensky A. Epidemiology of schizophrenia. The global burden of disease and disability. Eur Arch Psychiatry Clin Neurosci. 2000; 250(15): 274-85.

Jacobs, C., Ross, R. D., Walker, I. M. ve Stockdale, F. E. (1983) "Behavior of Cancer-Patients - a Randomized Study of the Effects of Education and Peer Support Groups".

American Journal of Clinical Oncology-Cancer Clinical Trials, 6(3), 347- 350.

Karabağ, H. (2007). Evde sağlık bakım hizmetlerinin Türkiye'de uygulanabilirliğine ilişkin hekimlerin görüşleri ve kardiyoloji hastaları için hastane destekli evde bakım hizmetleri model önerisi. Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Ankara.

Kaya, Y. (2013). Şizofreni Hastalarının Sosyal İşlevsellikleri ve Hastalara Bakım Veren Yakınlarının Bakım Yükü.

Kocaman N. Genel hastane uygulamasında psikososyal bakım ve konsültasyon liyezon psikiyatrisi hemşireliği. C.Ü. Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi. 2005; 9(1): 49-54.

Kocaman N. Hastaların psikososyal tepkilerini etkileyen faktörler. Atatürk Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi. 2008; 11: 1

Kocaman Yıldırım N. Psikososyal bakımda onkoloji hemşireliği. İç: Can G. Onkoloji Hemşireliği. Nobel Tıp Kitabevleri İstanbul, 2015, 1043-63.

Lidell E. Family Support A Burden to Patient and Caregiver. European Journal of Cardiovascular Nursing 2002; 1: 149-152.

Lowyck, M de Hert, E Peeters, P Gilis, J Peuskens, B. (2001). Can we identify the factors influencing the burden on family members of patients with schizophrenia?. International Journal of Psychiatry in Clinical Practice, 5(2), 89-96.

Macleod, S. H., Elliott, L., & Brown, R. (2011). What support can community mental health nurses deliver to carers of people diagnosed with schizophrenia? Findings from a review of the literature. International journal of nursing studies, 48(1), 100-120.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Mollaoğlu M, Tuncay FÖ, Fertelli TK. İnmeli Hasta Bakım Vericilerinde Bakım Yüğü ve Etkileyen Faktörler, Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Dergisi, 2011;4(3): 125-130

O'Connell KLC. What can we learn? Adult outcomes in children of seriously mentally ill mothers. J Child Adolesc Psychiatr Nurs 2008; 21:89-104.

Özel Kızıl ET, Altıntaş HÖ, Baştuğ G, Durmaz N, Altınöz U. The Effect of agitation on caregivers' burden in patients with dementia. Turkish Journal Of Geriatrics 2014; 17 (3): 256-61.

Pinquart M, Sörensen S. Associations of Stressors and Uplifts of Caregiving with Caregiver Burden And Depressive Mood: A Meta-Analysis. Journal Of Gerontology:Psychological Sciences 2003; 58b(2): 112-128.

Pölkki P, Ervast SA, Huupponen M. Coping and resilience of children of a mentally ill parent. Soc Work Health Care 2004; 39:151-163.

Reine G, Lancon C, Simeoni MC, Duplan S, Auquier P. Caregiver burden in relatives of persons with schizophrenia: an overview of measure instruments. Encephale. 2003; 29(2): 137-47.

Silver JH, Wellman N. Family caregiver training is needed to improve outcomes for older adults using home care technologies. J Am Diet Assoc 2002; 102:831-836.

Tamer, M. G. (2017). yaşlı hastalarına bakım veren kadınların deneyimleri ışığında evde bakım hizmetinin değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi Türkiyat Araştırma Dergisi , 158-182.

Talwar, P., & Matheiken, S. T. (2010). Caregivers in schizophrenia: A cross cultural perspective. Indian journal of psychological medicine, 32(1), 29.

Tepe, h. t. (2022). YENİDOĞAN YOĞUN BAKIM ÜNİTELERİNDE PSİKOSOSYAL DESTEK HİZMETLERİNİN ROLÜ. tıbbi sosyal hizmet dergisi, 172-185.

Türk Dil Kurumu. Türkçe Sözlük. Ankara: Türk Tarih Kurumu basımevi; 1983. 505/1. Bakım; s.109.

Yılmaz, M., & Özcan, A. Psikiyatri hemşireliğinin geleceği. Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 9(1), 53-59. 2016

World Health Organization. Ethical choices in long-term care : what does justice require? Geneva, World Health Organization, 2002.

Zarit S. Family care and burden at the end of life. CMAJ 2004; 170:1811-1812.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

THE IMPACT OF DIGITAL TRANSFORMATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON GRAPHIC DESIGN IN THE CONTEXT OF THE CREATIVE INDUSTRIES

Doç.Dr.Merva KELEKÇİ OLGUN

Beykoz Üniversitesi Sanat Tasarım Fakültesi

Grafik Tasarım Bölümü

ABSTRACT

The creative industries have held a significant share in the global economies since the late 1980s. The digital transformation that began in the 1970s has been a major factor in the creative industries reaching their peak in the global economy. This phenomenon saw its true rise during the COVID-19 pandemic in 2021, which drastically changed and transformed the working methods of every sector. Among the creative industries, graphic design holds a prominent position, being the third sector to effectively utilize digital technology, following the cinema and music industries. While traditional materials and manual techniques are still on the rise in the field of plastic arts, the situation in graphic design favors digital technologies.

Before the digital revolution at the end of the twentieth century, graphic designers worked with tools such as pencils, ink, paint, scissors, and rulers, creating mock-ups and proof prints on metal plates. With the increased accessibility of computers and software, the field of graphic design rapidly evolved. Computers and software not only facilitated designers' work but also provided significant time savings. Beyond these advantages, the ease of access to these technologies attracted many to the field of graphic design. The ability of these digital technologies to enable work independent of location represents another positive aspect.

The development and rapid integration of artificial intelligence (AI), the pinnacle of the digital revolution, have made communication with audiences more effective through different experiences. The active use of AI by artists and designers introduces a unique experience within the produced works. The use of AI in artwork production does not restrict designers from reflecting their own styles; on the contrary, it allows them to express their styles more freely.

This paper will discuss the positive and negative aspects of the increasing use of AI and other digital technologies in graphic design, particularly in the context of the creative industries and accelerated by the COVID-19 pandemic. The study will examine the digital transformation of AI-infused graphic design products and analyze the development of artists and designers. This paper is a qualitative study that will review sources related to the history of graphic design and conduct an in-depth literature review.

Keywords: digital transformation, graphic design, pandemic, artificial intelligence, creative industries

INTRODUCTION

It is known that creative industries have had a significant share in world economies since the end of the 1980s. The digital transformation that started in the 1970s is one of the biggest factors in the peak of the creative industries in the world economy. This phenomenon actually experienced its real peak in 2021 with the COVID-19 pandemic, which turned the world upside down and changed and transformed the way every sector works.

This situation required restructuring as a turning point for many sectors. The education sector, which was significantly affected by the pandemic warning during the year, also experienced a rapid transformation. Access to laboratories, workshops, etc. was restricted and entrances were closed. All individuals from preschool to university were significantly affected by this process.

The fields that have turned this process into an advantage since the beginning of the pandemic have laid the foundations of a new work formation today. Many communicative combinations with remote access have provided working opportunities that bring distant people closer (Imre, 2022).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Before the digital revolution at the end of the twentieth century, graphic designers used traditional tools such as pen, ink, paint, scissors and ruler to create mock-ups and proof prints on metal plates. The accessibility of computers and design software brought a rapid evolution to this field, simplifying the working process and saving considerable time for designers. In addition, the widespread availability of these technologies attracted many people to the field of graphic design. One of the important advantages of these digital technologies is that it has made it easier to work regardless of location and has enabled many people to work in this field (Akdemir, 2017).

The development and rapid inclusion of artificial intelligence, which represents the peak of the digital revolution, has further increased the effectiveness of audience communication through different experiences. The integration of artificial intelligence by artists and designers offers a new experience in creativity processes (Ergen, 2023). The use of artificial intelligence in artistic production has provided an environment for designers to exhibit their original styles and develop their ability to express freely. Artificial intelligence technologies have brought revolutionary changes in the field of graphic design. These technologies make design processes more efficient, increase creativity and enable designers to produce new and innovative solutions. In this study, findings and conclusions were reached by analysing the digital transformation of graphic design products with artificial intelligence content with experimental research method.

Digital Transformation

Information, which has been stored using traditional methods such as writing, drawing, painting, etc. throughout history, is also stored using digital media with the options brought by today's digital age. These digital methods make information more easily accessible.

Digital transformation has become a critical strategic priority for contemporary businesses and organisations. This transformation involves a fundamental restructuring of business processes, customer experience and business models through the integration of digital technologies. The integration of digital transformation with design processes creates new opportunities and possibilities in the creative industries and business world.

Digital Transformation and Design Integration

Digital transformation strengthens design thinking and puts user experience at its centre. User interface (UI) and user experience (UX) design makes digital products and services more accessible and effective (Hartson & Pyla, 2018). For example, mobile applications and websites are continuously optimised and updated based on user feedback. This process increases customer satisfaction and strengthens user loyalty (Liu, Xu, & Song, R. 2024).

The combination of digital transformation with the creative industries requires the establishment of connections for the sharing of knowledge produced in the infrastructure era, which focuses on obtaining the necessary hardware to process connectivity, content and creative information (Hassenzahl, & Tractinsky, 2006).

Digital technologies allow designers to develop more creative and innovative solutions. Technologies such as virtual reality (VR), augmented reality (AR) and 3D modelling transform design processes and enable the realisation of previously impossible projects (Neves, 2019). Especially in the fields of architecture and industrial design, digital tools expand the imagination of designers and enable rapid prototyping of new ideas (Çeken, & Akgöz, 2024).

Digital transformation increases efficiency by automating and accelerating design processes. Computer-aided design (CAD) software enables designers to work faster and more precisely. Digital prototyping and simulations accelerate product development processes and reduce costs. This provides the advantage of fast entry into the market, especially in sectors where competition is intense.

Digital technologies provide the opportunity to offer personalised products and services by analysing customer data (Oh, Song, Choi, Kim, Lee, & Suh, 2018). In e-commerce and fashion industries, thanks

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

to digital transformation, customised products can be designed and produced. While this increases customer satisfaction and loyalty, it also offers businesses a competitive advantage.

Cloud-based platforms and digital collaboration tools enable designers and teams to work together across geographical boundaries. More effective co-operation and communication in international projects is an important outcome of digital transformation. This encourages knowledge and talent sharing on a global scale.

The integration of digital transformation and design encourages sustainable design practices. Simulations help to assess and optimise the environmental impact of products. Digital printing and manufacturing techniques contribute to sustainable production processes by reducing material waste. This is important for increasing environmental awareness and the spread of green design practices.

Digital transformation design integration is also revolutionising design education. Online courses, interactive learning tools and virtual workshops help design students and professionals develop their skills. This has made it possible to reach a wider audience and provide equal opportunities in education. Digital platforms make teaching materials and resources more accessible.

Creative Industries and Design

Creative industries are areas where innovation and aesthetics-oriented products and services with high cultural and economic value are produced. These industries cover various fields such as art, media, fashion, architecture, digital games, film, music and graphics, and design. Design is at the centre of creative industries and plays a critical role in the development of these sectors and producing innovative solutions (Demir, 2014).

Creative industries have an important place with their cultural, economic and social contributions. These industries promote economic growth, create employment and protect cultural heritage.

Design plays a critical role in all areas of creative industries. Design enables the creation of innovative products and services by bringing together elements such as aesthetics, functionality and user experience.

Purpose of the Study

Artificial intelligence technologies have led to revolutionary developments in the field of graphic design in recent years. Artificial intelligence-based tools are used to accelerate and automate design processes and offer more creative solutions. This research aims to examine the digital transformation of graphic design products with artificial intelligence content.

The following questions, to be used in the development of the research, will cover the innovative applications of artificial intelligence in graphic design processes, the effects of these technologies on artists and designers, and the effects of artificial intelligence-based graphic design products on user experience.

1. How do you think artificial intelligence has changed graphic design processes?
2. Is the development of graphic design products based on artificial intelligence an element of influence on artists and designers?
3. Have artificial intelligence technologies transformed user experience and interaction?
4. Do you think that the updates of artificial intelligence within itself provide a contribution to the designer?
5. Has artificial intelligence facilitated the work of designers in a positive way?
6. Is artificial intelligence successful according to the application results?
7. Does the rapid change in technology after Covid-19 harm designers?
8. Can the ability to quickly organise and process large amounts of visual data using technology be easily applied by every designer?
9. Has artificial intelligence made artificial intelligence more functional by allowing designers to perform image manipulation more quickly and effectively?

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

10. Does the use of artificial intelligence in design increase customer satisfaction and competitiveness among designers?

Limitations

Research was conducted among 50 graphic designers, without discriminating between men and women. It is limited to analysing the digital transformation of graphic design products with artificial intelligence content with a 5-point Likert scale. Future research should examine the broader effects of this transformation and its applications in different sectors should be investigated. In addition, the ethical and social impacts of artificial intelligence technologies should be addressed in more detail.

Research Methodology

Data collection methods include literature review, data analyses and 5-point Likert scale.

Findings

The interaction and transformations of graphic designers using artificial intelligence after Covid-19 were analysed. The content of the questions asked examined the results of the interaction and transformations of graphic designs of artificial intelligence of the rapidly developing and widely used technology after Covid-19.

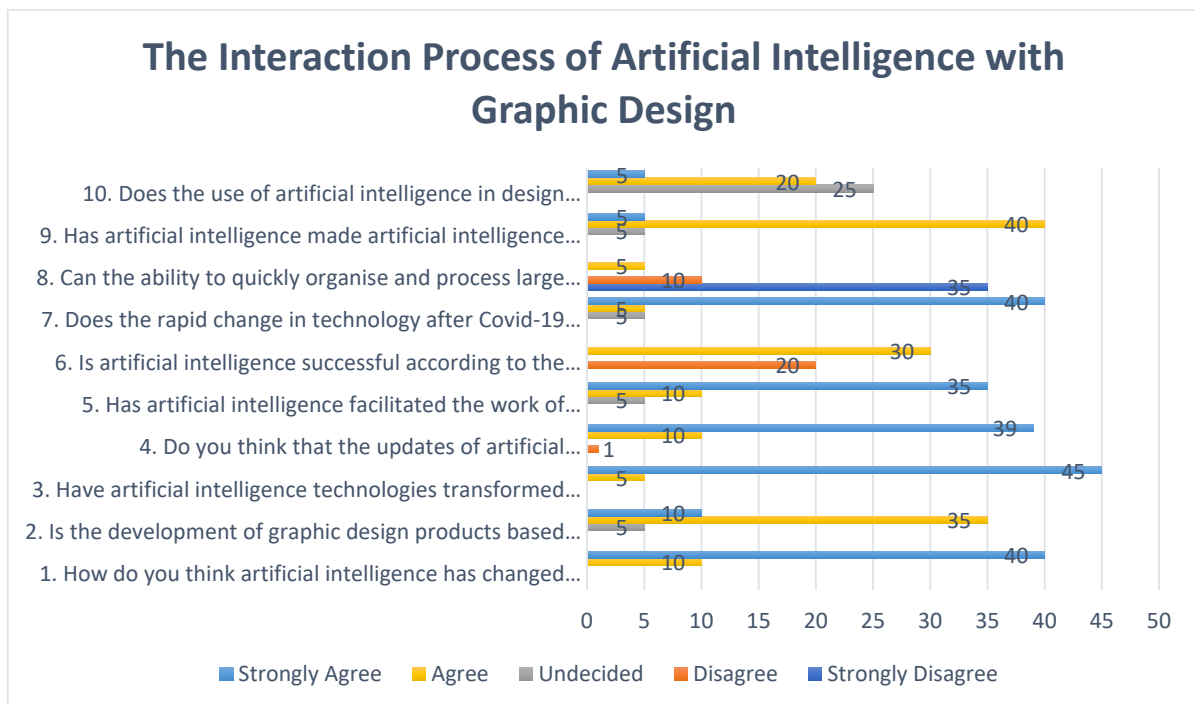


Table 1: The Effect of Artificial Intelligence Use on the Interaction Process with Graphic Design

Since artificial intelligence accelerates graphic design processes, it helps to prevent the prolongation of the design process. It plays an important role in practical behaviour and active use of creative processes in long design processes (Sperka, & Stolar, 2005). A graph of the processes of the prepared questions, the applications of artificial intelligence in design processes and the effects of this technology on design practices were prepared. According to the results, it was measured that the participation rates of artificial intelligence in graphic design criteria were high.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

1. How do you think artificial intelligence has changed graphic design processes?

■ Strongly Disagree ■ Disagree ■ Undecided ■ Agree ■ Strongly Agree

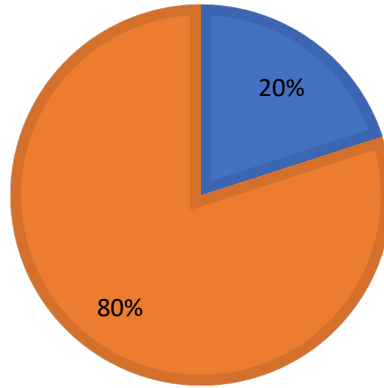


Table 2: The Effect of Artificial Intelligence Use on the Interaction Process with Graphic Design

Automation tools increase efficiency by speeding up design processes and allow designers to complete more projects in a short time. This enables designers to work with more clients and increase their revenue.

2. Is the development of graphic design products based on artificial intelligence an element of influence on artists and designers?

■ Strongly Disagree ■ Disagree ■ Undecided ■ Agree ■ Strongly Agree

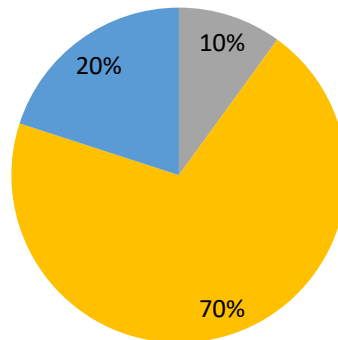


Table 3: The Effect of Artificial Intelligence Use on the Interaction Process with Graphic Design

The impact of artificial intelligence on artists and designers is increasing creativity. AI tools enable designers to focus on more complex and creative projects, allowing them to create many different design variations.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

3. Have artificial intelligence technologies transformed user experience and interaction?

■ Strongly Disagree ■ Disagree ■ Undecided ■ Agree ■ Strongly Agree

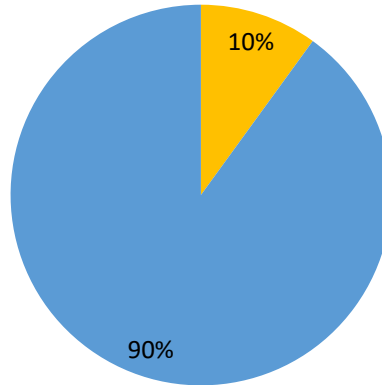


Table 4: The Effect of Artificial Intelligence Use on the Interaction Process with Graphic Design

Artificial intelligence technologies have positively changed the interactivity of the user experience. The high level of participation shows the role of artificial intelligence in the development of user interactive design elements in design and its high impact on user experience.

4. Do you think that the updates of artificial intelligence within itself provide a contribution to the designer?

■ Strongly Disagree ■ Disagree ■ Undecided ■ Agree ■ Strongly Agree

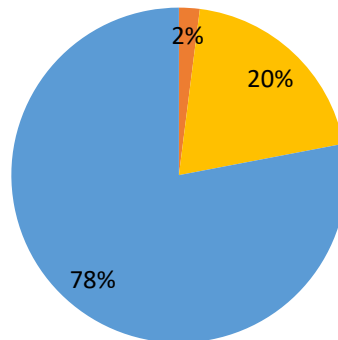


Table 5: The Effect of Artificial Intelligence Use on the Interaction Process with Graphic Design

The updates made by artificial intelligence in the programs used every day are seen positively by designers. The improvements of the missing points provide interaction in the direction of using artificial intelligence correctly.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

5. Has artificial intelligence facilitated the work of designers in a positive way?

■ Strongly Disagree ■ Disagree ■ Undecided ■ Agree ■ Strongly Agree

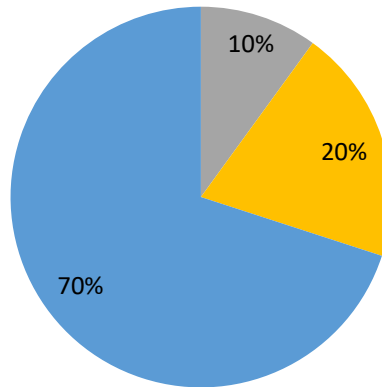


Table 6: The Effect of Artificial Intelligence Use on the Interaction Process with Graphic Design

Artificial intelligence is welcomed positively in the design world. In this respect, in the infrastructure of all the studies carried out in this respect, the use of artificial intelligence in the design processes and the application of artificial intelligence in the design processes are handled in a positive way by using the technology quickly.

6. Is artificial intelligence successful according to the application results?

■ Strongly Disagree ■ Disagree ■ Undecided ■ Agree ■ Strongly Agree

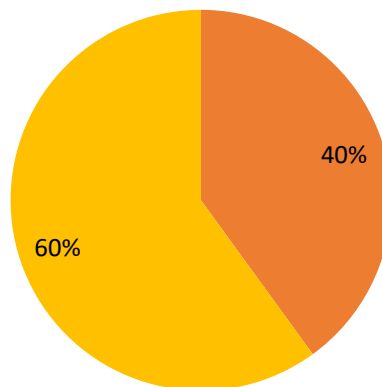


Table 7: The Effect of Artificial Intelligence Use on the Interaction Process with Graphic Design

The use of artificial intelligence successfully meets the application results by seeing how designers can benefit from this technology, as well as its ethical and practical aspects.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

7. Does the rapid change in technology after Covid-19 harm designers?

■ Strongly Disagree ■ Disagree ■ Undecided ■ Agree ■ Strongly Agree

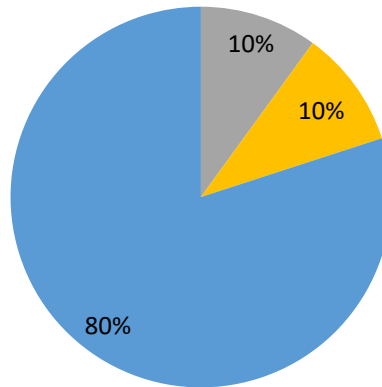


Table 8: The Effect of Artificial Intelligence Use on the Interaction Process with Graphic Design

Artificial intelligence has made design processes more efficient by automating repetitive and time-consuming tasks. This has allowed designers to focus on more creative and innovative projects. The transition to remote working during the pandemic has made the use of AI more widespread and contributed positively to designers.

8. Can the ability to quickly organise and process large amounts of visual data using technology be easily applied by every designer?

■ Strongly Disagree ■ Disagree ■ Undecided ■ Agree ■ Strongly Agree

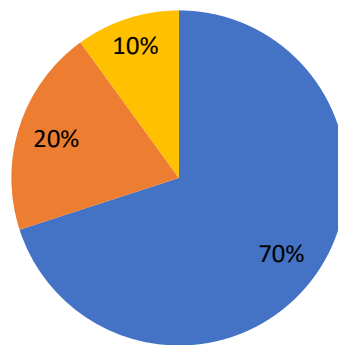


Table 9: The Effect of Artificial Intelligence Use on the Interaction Process with Graphic Design

Artificial intelligence applications and their effects on design processes can easily process big data in an efficient and organized manner (Kopuz, 2022). However, we see that this ability is not easily gained with different applications used by designers. It can be said that it requires a certain infrastructure for this. The interaction of the skills gained by the designer in the right direction can be evaluated by managing the process correctly.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

9. Has artificial intelligence made artificial intelligence more functional by allowing designers to perform image manipulation more quickly and effectively?

■ Strongly Disagree ■ Disagree ■ Undecided ■ Agree ■ Strongly Agree

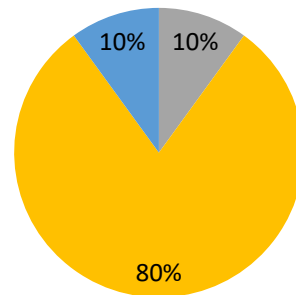


Table 10: The Effect of Artificial Intelligence Use on the Interaction Process with Graphic Design

We can say that while increasing the creativity of designers, it also supports the development of new skills and speeds up the process, enabling and encouraging the focus on complex and challenging projects.

10. Does the use of artificial intelligence in design increase customer satisfaction and competitiveness among designers?

■ Strongly Disagree ■ Disagree ■ Undecided ■ Agree ■ Strongly Agree

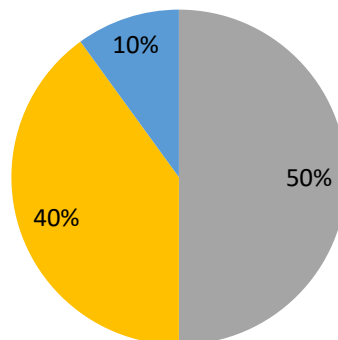


Table 11: The Effect of Artificial Intelligence Use on the Interaction Process with Graphic Design

Artificial intelligence used in design-oriented studies increases the competitiveness of designers by increasing their productivity and creativity. Automated processes will enable designers to work faster and more effectively, enabling new ideas to be processed more quickly and enabling designers to produce different projects.

The use of technologies in the development of new skills requires designers to improve their technical skills and adapt to new technologies.

Personalization in user experience and interaction improves user experience and increases customer satisfaction by analyzing user behavior and providing personalized design solutions.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Artificial intelligence enables the creation of interactive and dynamic design elements, enabling users to have more interactive and immersive experiences.

COMMENT AND DISCUSSION

The digital transformation of graphic design products with artificial intelligence has accelerated, automated and made design processes more creative. This transformation has increased the creativity of designers, while at the same time encouraging the development of new skills. The positive effects of AI technologies on user experience have increased customer satisfaction through personalization and interactive design (Oh, Song, Choi, Kim, Lee, & Suh, 2018).

The change in design processes AI has made design processes more efficient by automating repetitive and time-consuming tasks. This has allowed designers to focus on more creative and innovative projects. However, for this transformation to be successful, it is important for designers to use and adapt to artificial intelligence technologies effectively (Kocaman, 2021).

As for the impact on artists and designers, the use of AI technologies requires designers to develop their technical skills and adapt to new technologies. This process enhances the creativity of designers, while at the same time encouraging the development of new skills. AI tools enable designers to focus on more complex and creative projects.

In user experience and interaction, AI analyzes user behavior and provides personalized design solutions. This improves the user experience and increases customer satisfaction. Furthermore, AI technologies enable the creation of interactive and dynamic design elements. This enables users to have more interactive and immersive experiences.

CONCLUSION

The integration of digital transformation and design is driving significant innovations and developments in the creative industries and business. The benefits in the areas of user experience, innovation, efficiency, personalization, collaboration, sustainability and education demonstrate the value of this integration. In the future, with the development of digital technologies, it is expected that design processes will be further transformed and new opportunities will emerge. In this context, strategically managing the integration of digital transformation and design will provide sustainable competitive advantage for organizations.

Creative industries constantly generate innovation and creative ideas. Cultural content and aesthetic values are key elements of these industries. Creative industries contribute significantly to the economy and create jobs. Digital technologies support and transform creative processes.

The relationship between creative industries and design is enriched by mutual interaction and cooperation. This interaction is characterized by its innovative potential and economic, cultural and social contributions. Academic research can support the future development of creative industries and design by enabling a better understanding and strategic management of this relationship. Research at the intersection of creative industries and design offers valuable contributions to both theoretical knowledge and practical applications.

Design plays a fundamental role in the creation of new products and services. Design improves how users interact with products and services. Design creates and strengthens the identities of brands and organizations. Design strikes a balance between aesthetics and functionality.

The relationship between the creative industries and design can be explained by mutual interaction and cooperation. It is the source of innovative ideas and creative solutions. Design plays a critical role in the concretization and implementation of these ideas.

It provides an important platform for the preservation and development of cultural values and aesthetic norms. Design creates concrete expressions of these values and norms. In this context, fashion design is

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

an important tool for the expression of cultural identities and aesthetic understandings. Design increases the economic value of creative industries and extends their social impact.

Digital technologies and digital transformation have revolutionized the creative industries and graphic design in particular. Digital tools have accelerated design processes, transformed the user experience and created economic, cultural and social impacts. This research aims to explore the relationship between digital creative industries and design in depth, revealing the innovative applications and future potentials of digital transformation in this field.

Digital creative industries and the design aspect of the digital rise play a critical role in reshaping modern creative processes and business models. This research will make a valuable contribution to the body of knowledge in this field by analyzing the effects of digital transformation on creative industries and innovative practices in design practices from an academic perspective through empirical research.

The digital transformation of graphic design products with artificial intelligence has accelerated, automated and made design processes more creative. This transformation has increased the creativity of designers, while at the same time encouraging the development of new skills. The positive impact of AI technologies on user experience has increased customer satisfaction through personalization and interactive design. In the future, the use of AI technologies in graphic design will become even more widespread and will continue to offer innovative solutions.

Recommendations:

Training programs should be organized periodically for designers to use artificial intelligence technologies effectively.

The development and dissemination of AI-based design tools should be encouraged.

Considering the ethical and social impacts of artificial intelligence technologies, guidelines for the use of these technologies should be established. The rights and legal status of individuals should be protected within the scope of ethical values.

BIBLIOGRAPHY

Akdemir, N. (2017). The broad framework of the concept of design: A review on design-oriented approaches. *Ordu University Institute of Social Sciences Journal of Social Sciences Research*, 7(1), 85-94.

Çeken, B., & Akgöz, B. (2024). The Impact Of Artificial Intelligence On Design: The Example Of Dall-E. *Journal of Art and Design*, 14(1), 374-397.

Demir, E. M. (2014). Creative industries. *Ankara University İlef Journal*, 1(2), 87-107.

Ergen, İ. (2023). The Effect of Experience Design on Graphic Design. *Journal of Arts*, 6(1), 55-64.

Hartson, R., & Pyla, P. S. (2018). *The UX book: Agile UX design for a quality user experience*. Morgan Kaufmann.

Hassenzahl, M., & Tractinsky, N. (2006). User experience-a research agenda. *Behavior & information technology*, 25(2), 91-97.

Liu, Y., Xu, Y., & Song, R. (2024). Transforming User Experience (UX) through Artificial Intelligence (AI) in interactive media design. *Engineering Science & Technology Journal*, 5(7), 2273-2283.

Neves, M. (2019). Design for (Inter)Actions: A teaching experience in graphic design. In *Advances in Ergonomics in Design: Proceedings of the AHFE 2018 International Conference on Ergonomics in Design*, July 21-25, (2018).

Imre, H. M. (2022). The Effect of the Designer on User-Oriented Design Understanding and Design Examples. *Akdeniz Sanat*, 16(29), 127-137.

Kocaman, Ş. (2021). Artificial Intelligence in Graphic Design Industry. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 8(77), 3000-3016.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Kopuz, M. A. (2022). Artificial Intelligence Programs in the Future of Graphic Design (Master's thesis, Institute of Social Sciences).
- Oh, C., Song, J., Choi, J., Kim, S., Lee, S., & Suh, B. (2018). I Lead, You Help But Only With Enough Details: Understanding User Experience Of Co-Creation With Artificial Intelligence. In Proceedings Of The 2018 CHI Conference On Human Factors in Computing Systems, pp. 1-13.
- Sperka, M., & Stolar, A. (2005). Graphic design in the age of interactive media. In 3rd International Symposium of Interactive Media Design. Istanbul: Yeditepe University.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

LENKERAN'DA BÖCEKLERİN ZARAR VERDİĞİ SEBZE BİTKİLERİ, ZARAR ORANI VE ÇALIŞMALARI VEGETABLE PLANTS DAMAGED BY INSECTS IN LANKARAN, DAMAGE RATE AND STUDIES

Dosent Elnurə Səfərova¹

¹*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Kimya biologiya fakültəsi, Biologiya və onun tədrisi
texnologiyası kafedrası, Bakı, Azərbaycan*
¹<https://orcid.org/0000-0002-4151-1750>

Dosent Zərifə İsmaylova²

²*Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti, Kimya biologiya fakültəsi, Biologiya və onun tədrisi
texnologiyası kafedrası, Bakı, Azərbaycan*
²<https://orcid.org/0000-0002-9700-0116>

ÖZET

Lenkeran bölgesinin kendine özgü coğrafi konumu ve iklim koşulları ile bitki örtüsünün çeşitliliği, bölgede zengin entomofaunanın oluşması için elverişli koşullar yaratmıştır. Yapılan çalışmalara göre bölgenin kavun ve sebze alanlarında faaliyet gösteren 35 ana zararlı türü tespit edilmiş olup bunlardan 9-u (*Agriotes gurgistans* Fald., *Pedinus femoralis* Men., *Colaphellus hoefti* Men., *Phyllotreta undulata* Kuts., *Acrolepia assectella* Zell., *Hylemyia brassicae* Bonch., *Horoqenes antiqua* Mg., *H.floralis* Fall., *Tetranychus urticae* Koch.) Lenkeran bölgesi için, 6 tip (*Eurydema oleracea* L., *Anthocoris nemorum* L., *Opatrum sabulosum* L., *Ceuthorrhynohus quadridens* Pr., *Psolidium maxillosum* F., *Rhizoglyphus echinopus* Ret.F.) Azerbaycan faunasında ilk kez bahsediliyor. Ayrıca 17 baskın tür, (*Trialeurodes vaporariorum* West., *Siphoninus phillyreae* Hal., *Aleurodes brassicae* Wal., *Brevicoryne brassicae* L., *Aphis gossypii* Glow., *Leptinotarsa decemlineata* Say., *Phaedon cochleariae* F., *Colaphellus hoefti* Men., *Phyllotreta undulata* Kutsch., *Plutella maculipennis* Curt., *Pieris brassicae* L., *P.rapae* L., *Chloridae obsoleta* F., *A.segetum* Schiff., *Laphygma exigua* Hb., *Hylemyia brassicae* Bouche., *Tetranychus urticae* Koch.) 10 türün biyokolojik özellikleri, yayılışı, ekonomik önemi ve doğal düşmanları araştırıldı.

Açar sözlər: Lenkeran, böcek, zarar, tür, sebze.

ABSTRACT

The unique geographical location and climatic conditions of the Lankaran region and the diversity of its vegetation have created favorable conditions for the formation of rich entomofauna in the region. According to the studies, 35 main pest species operating in the melon and vegetable areas of the region have been identified, 9 of which (*Agriotes gurgistans* Fald., *Pedinus femoralis* Men., *Colaphellus hoefti* Men., *Phyllotreta undulata* Kuts., *Acrolepia assectella* Zell., *Hylemyia brassicae* Bonch., *Horoqenes antiqua* Mg., *H.floralis* Fall., *Tetranychus urticae* Koch.) For the Lankaran region, 6 types (*Eurydema oleracea* L., *Anthocoris nemorum* L., *Opatrum sabulosum* L., *Ceuthorrhynohus quadridens* Pr., *Psolidium maxillosum* F., *Rhizoglyphus echinopus* Ret.F.) is mentioned for the first time in the fauna of Azerbaijan. Additionally, 17 dominant species (*Trialeurodes vaporariorum* West., *Siphoninus phillyreae* Hal., *Aleurodes brassicae* Wal., *Brevicoryne brassicae* L., *Aphis gossypii* Glow., *Leptinotarsa decemlineata* Say., *Phaedon cochleariae* F., *Colaphellus hoefti* Men., *Phyllotreta undulata* Kutsch. Bioecological characteristics, distribution, distribution of 10 species Its economic importance and natural enemies were investigated.

Keywords: Lankaran, insect, damage, species, vegetable.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

GİRİŞ

Lenkeran bölgesindeki tarım alanlarında sürekli olarak bulunduğu söylenebilecek kavun ve sebzelerin bir takım ana zararlıları bilinmektedir. Bu zararlılar arasında lahana ve şalgam kelebeği, lahana güvesi, turp kelebeği, caradrina, çeşitli yaprak yiyen böcekler, tahta kurdu, testere sineği vb. yer alır. Bununla birlikte, hamamböceği, çeşitli sovkalar vb. gibi çok sayıda polifag zararlı da bilinmektedir. Domates, salatalık, patlıcan vb. zaman zaman tarlalarda bulunsalar da belli ölçüde ve kitlesel yayılım dönemlerinde mahsullerde ciddi zararlar verebilmektedirler.

Bilindiği gibi tarımsal zararlılarla mücadelede agroteknik, mekanik, kimyasal vb. gibi bir dizi yöntem kullanılmaktadır. yöntemler kullanılmaktadır. Bunlar arasında hiç şüphesiz kimyasal mücadele yöntemi önemli bir rol oynamaktadır. Bununla birlikte, bazı durumlarda kimyasal preparatların etkisiz, sürekli ve büyük ölçekli uygulanması biyosenozlarda ekolojik bozulmaya neden olmakta, çeşitli faydalı parazitlerin ve yırtıcı hayvanların (entomofajlar) yok olmasına yol açmaktadır[5].

Son zamanlarda yapılan araştırmalar entegre haşere kontrol yöntemlerinin iyi sonuçlar verdiğini göstermektedir. Bu yöntem, başta kimyasal ve biyolojik yöntemler olmak üzere çeşitli kontrol yöntemlerinin ortak uygulanmasına dayanmaktadır. Kavun ve sebze bitkilerinde biyolojik yöntemin önemini açıklığa kavuşturmak amacıyla kavun ve sebze bitkilerine zarar veren böceklerin entomofajlarının tespiti, bireysel parazit ve predatörlerin ekonomik öneminin araştırılması günümüzün en önemli konularından biridir. ve bunları doğada korumanın yollarını belirlemek. Her ne kadar entomologlar bu alanda araştırma yapsalar da Lenkeran bölgesindeki sebze bitkilerinde bulunan zararlıların tür kompozisyonu, bitkilerle olan trofik ilişkileri, zararları ve entomofajlarının tür kompozisyonunun incelenmesi önemlidir.

YÖNTEM

Sabit istasyonlarda (Lenkoran, Lerik, Astara, Masallı) bölgedeki çeşitli çiftliklere rota gezileri yoluyla sebze zararlıları ve bunların parazitleri ve yırtıcılarının (entomofajlar) biyoeolojik özellikleri, sayı dinamikleri, dağılım ve beslenme özelliklerinin incelenmesine ilişkin materyal toplamak ve gözlemler yapmak) ve ayrıca 6 bölgedeki 32 yerleşim yerinin kavun ve sebze tarlalarında yürütülmüştür.

Malzemelerin toplanması, kabul edilen entomolojik yöntemler kullanılarak gerçekleştirildi, böceklerin tür kompozisyonunu belirlemek için metodik araçlar ve özel belirleyici kaynaklar kullanıldı. Zararlıların ve entomofajların tür kompozisyonu ve morfolojik özelliklerini belirlemek için MBS-1 ve MBS-10 mikroskop-büyüteç, Biolom mikroskobu, Canon dijital kamera, ISO-9001 marka termostat, termometre, psikrometre, enfekte tırtılların beslenmesi için higrometre, lüksometre kullanıldı. Işık radyasyonunun derecesini belirlemek için.

Çalışmalar sırasında yaklaşık 1000-1500 farklı türde böcek toplanıp işlendi.

BULGULAR

Başlıca zararlıların tür kompozisyonu, parazitleri ve predatörleri ile sezon boyunca sayı dinamikleri üzerine yapılan araştırmalar ilkbahar, yaz ve sonbahar mevsimleri (her mevsimde en az 15 gün olmak üzere) olmak üzere 3 aşamada gerçekleştirilmiştir [4]. Zararlıların ve entomofajların tür kompozisyonu, doğrudan ekili tarlalarda ve bunların çevresinde biyotoplarda gözlemler yapılarak ortaya çıkarıldı. Aynı zamanda bulunan ve enfekte olan zararlılar tespit edilerek toplandı. Yırtıcı böcekler, zararlıya saldırıp beslendiğinde tespit edildi ve toplandı.

Zararlıların biyoeolojisini incelemek, entomofajlarını tespit etmek amacıyla sebze agrosenozlarında hesaplama çalışması yapılmış ve toplanan materyaller ayrı ayrı cam kaplarda saklanarak zararlıların parazitlerle enfeksiyon derecesi belirlenmiştir. Zararlıların farklı yaşlardaki tırtıl, larva ve pupalarından oluşan yuvalar da toplanarak üzerlerinde gözlemler yapıldı. Bu kapsamda zararlıların biyoeolojik özelliklerinin incelenmesi amacıyla zararlıların her üç günde bir 100 adet larva, tırtıl ve pupası alınarak laboratuvar koşullarında beslendi. Sabit alanlardaki entomolojik torbalarla malzeme toplama işlemi

ayda 3 kez, 10 günde bir gerçekleştirildi. Konakçının yumurta, larva, tırtıl ve pupaları ile beslenen predatör böceklerin, ayrı cam kaplarda tutularak predatör aktiviteleri incelenmiştir[1].

Ekonomik açıdan daha önemli olan entomofajların gelişim aşamalarının gözlemlenmesi ve konakçı enfeksiyon oranlarının açıklığa kavuşturulması esas olarak deneysel alanlarda belirlenir. Ayrıca sebze bitkilerinin çeşitli generatif ve vejetatif organlarından entomolojik torbalarla ve geceleri farklı ışık kaynakları (araba farları, elektrik lambaları, cıva-kuvars lambalar) kullanılarak böcekler toplanmıştır.

Malzemelerin toplanmasında ve gözlemlerin yapılmasında, her biyotopun mikro iklim özellikleri (hava sıcaklığı, nem, yağış miktarı), rölyef, bitki örtüsü özellikleri dikkate alınmıştır.

Kasım-Şubat aylarında zararlıların ve entomofajların kışlama yerlerinin belirlenmesi amacıyla ağaçların kabuk altı kısımları, toprağın alt yüzeyi ve yere düşen kuru yaprakların alt kısmı dikkatle incelendi. Ağaçların kökleri çevresinde kazı çalışmaları yapıldı. Zararlıların ve entomofajların fenolojisi, doğal koşullardaki biyoeolojik özellikleri, aktif olduklarında daha ayrıntılı olarak incelenmiştir [3].

Zararlıların sayısı ve parazitlerle bulaşma yüzdelerinin kayıt altına alınması şu şekilde gerçekleştirildi: Her alanda 3 hektar sebze alanı olmak üzere her alanda 100 m2 alanda sayım çalışmaları yapıldı. Bir sonraki kayıt sırasında, hasarlı ve hasarsız üretken ve bitkisel olanlar da dahil olmak üzere yumurtaların, tırtılların, larvaların ve zararlıların pupalarının entomofajlarla enfeksiyon derecesi belirlendi. Toplanan zararlılar ve entomofajlar laboratuvar koşullarının yanı sıra doğal koşullar altında da incelenmiştir. Zararverici ve entomofajlar çiçek polenleri, sulu meyveler, yapraklar ve odunsu kısımlarla beslenerek doğadaki yaşam süreleri ve çiçekli bitkilerle ilişkileri belirlendi.

Ekonomik öneme sahip parazit ve predatörlerin laboratuvar koşullarında yaşam sürelerinin aydınlatılması amacıyla cam şişelere konularak günlük olarak 20% lik şeker solüsyonu ve çiçek suyuyla beslendiler. Gözlemler çoğunlukla ana entomofajların daha aktif olduğu günün ilk yarısında yapıldı. Sebzelerden toplanan böcekler, toplama tarihleri belirtilerek ayrı test şişelerinde saklandı. Toplanan böcekler laboratuvarda kalsiyum-siyanür tuzu veya eter ile öldürülerek entomolojik kutulara yerleştirildi. Malzemelerin bir kısmı pamuklu şiltelerde saklanıyordu [2].

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bitkisel bitkilere zarar veren böcekler ve bunların entomofajları, 20 yüzyıldan beri Azerbaycan dahil eski SSR ülkelerinde, Avrupa ve Asya'nın diğer ülkelerinde araştırılmaktadır. Daha sonra bitkisel zararlılar ve bunları yok eden parazitler üzerine yapılan çalışmaların yanı sıra zararlılara karşı biyolojik mücadelede faydalı parazitler ve yırtıcı böceklerin de kullanılması yönünde girişimlerde bulunuldu. Azerbaycanın Lenkeran bölgesindeki kavun ve sebze tarlalarında 35 tür zararlı tespit edilmiştir. Homoptera - 2 familyaya ait 6 tür (Aleyrodidae, Aphididae), Hemiptera - 1 familyaya ait 3 tür (Anthocoridae), Coleoptera - 4 familyaya ait 10 tür (Elateridae, Chrysomelidae, Tenebrionidae, Curculionidae), Lepidoptera - Kelebekler 11 tür 3 familyaya (Pieridae, Hyponomeutidae, Noctuidae), Diptera - Diptera grubundan 1 familyaya ait 3 tür (Muscidae - Flies), Acarina - Mites grubundan 2 familyaya (Rhizoglyphus, Tetranychus) ait 2 tür zararlı tespit edilmiştir. Keşfedilen 35 türden 6 tür Azerbaycan faunasına, 15 tür ise Lenkeran bölgesine aittir, ilk kez görüntüleniyor[6].

Araştırmaya dayanarak adı geçen 35 ana böcek türünün çeşitli kavun ve sebze bitkilerine verdiği zarar belirlendi. Sebze bitkileri zararlılardan farklı derecelerde zarar görmektedir. Lahanada 19 tür zararlı, patates, karpuz, kabak ve fındıkta ise 14 tür zararlı tespit edildi. Biber 12 tür, domates 11 tür, hıyar 9 tür ve patlıcan 10 tür zararlıdan etkilenmektedir. Zararlıların sebze bitkilerine verdiği zarar da farklıdır. Zararlılar küçük, orta ve büyük hasara neden olur.

Lenkeran bölgesi ülkemizde tarım bitkilerinin yetiştirilmesinde önemli bir yere sahiptir. Bu bölgede subtropikal bitkiler, narenciye bitkileri de önemli rol oynamaktadır. Bu bağlamda, çeşitli tarım bitkilerine zarar veren zararlıların tür kompozisyonlarının incelenmesi, bitkilerle beslenme ilişkilerinin incelenmesi ve bunun yanı sıra, bölgenin entomofaunasının daha zengin olduğu görülmektedir. Biyolojik regülasyonlarında önemli rol oynayan parazitler ve predatör entomofajların tür

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

kompozisyonunun belirlenmesi amacıyla son yıllarda Azərbaycanda entomofajlar üzərində çalışılmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Məmmədov Z.M. Azərbaycanda meyvə bitkilərinə zərərverən pulcuqluqanadlıların parazitləri və onların bioloji mübarizədə istifadə olunma yolları. Bakı, "Elm", 2004.
2. Səfərova E.F. Abşeronda dekorativ bitkilərə zərər verən entomofaqlar və onların bioekoloji xüsusiyyətləri. Bakı.2005
3. Мейер Н.Ф. Паразитические перепончатокрылые сем. Ichneumonidae СССР и сопредельных стран. 1933-1936, т. I-IV, с.458,325,271,535,340,356.
4. Порчинский И.А. О некоторых паразитах майского червя (*Huromomeuta malinellus* Zell), заслуживающих у нас особого внимания и дополнительные данные о яйцеде плодоярки. 1911. №9, с.11-14
5. Рубцов И.А. Биологический метод борьбы с вредными насекомыми. ОГИЗ, сельхозгиз, 1948, с.411
6. Шапиро В.А. Роль паразитов в снижении численности кольчатого шелкопряда. 1960, вып.15, с.71-86

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

INVESTIGATION OF BALANCE AND AGILITY PARAMETERS IN REGULAR AND NON-SPORTING UNIVERSITY STUDENTS

Prof. Dr. Ela TARAKCI

*İstanbul University- Cerrahpaşa, Faculty of Health Sciences, Department of
Physiotherapy and Rehabilitation*

Fzt.Hamza ERDOĞDU

*İstanbul University- Cerrahpaşa, Faculty of Health Sciences, Department of
Physiotherapy and Rehabilitation*

Fzt.Zeynep Hilal ARSLAN

*İstanbul University- Cerrahpaşa, Faculty of Health Sciences, Department of
Physiotherapy and Rehabilitation*

Fzt.Muhammet Selim SOĞUKSULU

*İstanbul University- Cerrahpaşa, Faculty of Health Sciences, Department of
Physiotherapy and Rehabilitation*

Fzt.Yunus Emre GÜLER

*İstanbul University- Cerrahpaşa, Faculty of Health Sciences, Department of
Physiotherapy and Rehabilitation*

ABSTRACT

The sedentary lifestyle brought about by physical inactivity, which has increased especially with the distance education process and continues its effect today, has become widespread. In addition, there is also a group that has made regular sports a routine of their lives. We aimed to conduct our research with university students who do and do not do regular sports in order to reveal how these different lifestyles affect the balance and agility of the individual under the leadership of scientific research. By supporting the contribution of regular sports to body organisation with numerical data and comparison and presenting it in a scientific environment, we aimed to raise awareness in this age population and to have the opportunity to encourage them to sports. Considering that the branch of the sport (volleyball, basketball, football, dance) is also an important distinguishing phenomenon in the regular sports group, we planned to work with various participants consisting of university students interested in different sports branches.

Individuals who accept the study will be questioned about age, gender, body weight, height, drug use, exercise habits and informed consent will be obtained from the participants that these data will be used in a scientific study. Then, after the participants were informed about the application of balance and agility tests, the tests will be applied. The participants will be administered 2 static balance tests (Stork - Bass) and 2 dynamic balance tests (Modified Bass Test - Y Balance Test) and 2 agility tests (T Drill Test - Illinois).

As a result of these tests, it will be examined whether there is a significant difference between the balance and agility parameters between university students who are active in different sports branches and those who do not do sports regularly. The data obtained will be recorded and presented using statistical science.

Keywords: Balance, agility, sports, university students

INTRODUCTION

Regular sports activities have a wide range of effects and benefits on the development of young people. Although excessive and irregular sports activities can lead to injuries and other negative consequences,

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

it is known that regular and organised sports activities have positive effects on students' physical, cognitive and socio-emotional development.

Balance is the ability of the body to remain stable in a desired position during static and dynamic activities. To maintain postural control, the body is in a constant state of movement, adjusting the centre of gravity to keep it on the base of support. Balance is achieved through strategies at the hip, knee and ankle. These strategies also allow for the fluidity of movements associated with sport. Although balance is generally thought to be a static process, it is a dynamic process involving many neurological pathways. Agility is defined as the ability to move the body and change direction between two points as easily, quickly, fluently and in a controlled manner as possible with the cooperation of balance, speed, strength and neuromuscular coordination.

It tries to explain the social characteristics of sport by approaching sport not only as a competition and physical superiority, but as an important and continuous social phenomenon. Socialising in sports can bring a humanitarian cohesion with the emergence of a disinterested closeness between people. When the research findings are examined, it is seen that the active sports tendency of the students is below the expected level and the majority of the students participate in volleyball, football and basketball branches. Original studies are needed to fully understand the effect of regular sports on balance and agility, and the results obtained may create a good opportunity and awareness for this age population to gain the habit of doing sports.

MATERIAL AND METHOD

Our study will consist of university students aged between 18 and 25 who are interested in different sports branches (basketball, football, volleyball, dance) and who do not do sports. Individuals who accept the study will be questioned about age, gender, body weight, height, drug use, exercise habits and informed consent will be obtained from the participants that these data will be used in the scientific study. Then, after the participants were informed about the application of balance and agility tests, the tests will be applied. The tests to be applied are shown in Table 1.

Table 1. Balance Tests

STATIC BALANCE TESTS	Stork Balance Test	Bass Balance Test
DYNAMIC BALANCE TESTS	Modified Bass Balance Test	Y Balance Test
AGILITY TESTS	T-Drill Test (Agility T Test)	Illinois Agility Test

1. STATIC BALANCE TESTS

1.1. STORK BALANCE TEST

After the participants put their hands on their waist, the foot to be measured was placed on the kneecap of the other leg and the time was started when the heel of the foot on the ground was raised on command.

If one of the situations that end the test occurs, the time is stopped and recorded (1).

Situations that end the test:

- Disengagement of the hands from the waist.
- Dislocation of the foot from the knee,
- Heel touching the ground,

The scoring of the Stork Balance Test is given in Table 2

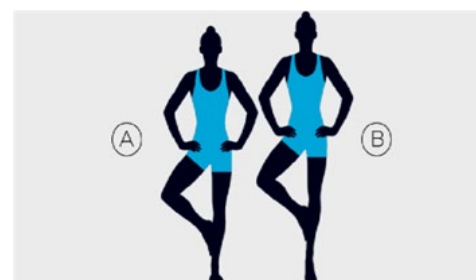


Figure 1: Stork Balance Test

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Table 2. The scoring of the Stork Balance Test

	Perfect	Above Average	Average	Below Average	Poor
Male	>50	37-50	15-36	5-14	<5
Female	>27	23-27	8-22	3-7	<3

1.2 BASS BALANCE TEST

The test subject lifts the heels and tries to maintain balance with only the metatarsal heads on the ground. The knees are in extension. The time (sec) that balance can be maintained is recorded. The scoring of the Bass Balance Test is given in Table 3



Figure 2: Bass Balance Test

Table 3. The scoring of the Bass Balance Test

	Above Average	Average	Below Average
Male	>306	221-325	<220
Female	>301	>301	>301

2 DYNAMIC BALANCE TESTS

2.1. MODIFIED BASS BALANCE TEST

a) For those with right dominant foot:

The athlete waits on his/her right foot at the starting point on the previously prepared Bass Balance Floor. When the athlete feels ready, he/she makes the first jump and falls on the toes of the left foot. Exactly 5 seconds later, he/she makes another jump with his/her right foot and waits on his/her toes for 5 seconds. The process continues in this way, alternating jumping and supporting feet, until 10 jumping points are completed. The athlete should not step on the heel. The athlete can easily follow the 5 second intervals with a metronome set to 60 beats per minute.

b) For those with left dominant foot:

They stand on their left foot at the starting point and the direction of the jump is made in such a way that they first fall on the right side and then on their right foot. The process continues by changing the feet and jumping.

c) Scoring:

Each successful jump earns the athlete 5 points, while each second that the athlete can maintain his/her balance during waiting earns the athlete 1 point. A test completed without error earns the athlete 100 points.

Heels touching the ground, jumping with the wrong foot, waiting 5 seconds by bouncing and falling to the wrong spot are errors. Each incorrect movement means a penalty of 1 point per second. If the athlete has half stepped on the fall point, he/she can only get 2 points from that jumping area, i.e. he/she is penalised with 3 points, if he/she has not stepped at all, he/she cannot earn points. If the athlete completely loses his/her balance on a point, he/she cannot gain points from that point and jumps to the other point. Each lost point is added up and subtracted from the total 100 points and the balance score

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

of the athlete is determined. If the athlete has successfully reached each foot 3 times, they may proceed in the next test direction (e.g. posteromedial).

The test administrator must record the reach distance of each attempt to calculate the athletes' YBT composite score.

b) Unsuccessful Trials

The athlete may not touch his/her feet to the ground before returning to the starting position. Any loss of balance will result in a failed attempt. However, when they return to the starting position, they are allowed to place their feet behind the centre/stabiliser box.

The athlete may not place their feet on the reach indicator for support during the reach. They must push the reach indicator using the red target area.

The athlete must keep their feet in contact with the target indicator until the reach is complete. They may not vibrate or kick the reach indicator to achieve a better performance.

c) Scoring System

Absolute reach distance (cm) = (Reach 1 + Reach 2 + Reach 3) / 3

Relative (normalised) reach (%) = Absolute reach / limb length x 100

Compound reach distance (%) = sum of 3 reach directions / 3 times limb length x 100 The score can be calculated with any of these.

2.2. Y BALANCE TEST

a) Implementation

With their hands firmly placed on their hips, the athlete should be instructed to slide the first box forwards with their right foot as far as possible and return to the starting upright position.

Reach distances should be recorded to the nearest 0.5 cm.

They should then repeat this with the same foot for a total of 3 successful reaches. After completing 3 successful reaches with their right foot, they are allowed to repeat this process with their left foot.

3. AGILITY TESTS

3.1. T-DRILL TEST (AGILITY T TEST)

The T test consists of 4 contact points formed in a T-shape in an area 10 metres long and 10 metres wide (Figure 5). It is aimed to complete a series that requires the subject to move in different directions and in different ways between these contact points as soon as possible. The difference of this test from other agility tests is that the subject always looks in the same direction. He/she changes direction by sliding steps to the right and left or by running backwards. This test requires two turns of 90° and 180°, as well as a total distance of 40 metres, 10 metres forward, 10 metres to the right, 10 metres to the left and 10 metres backwards (2).

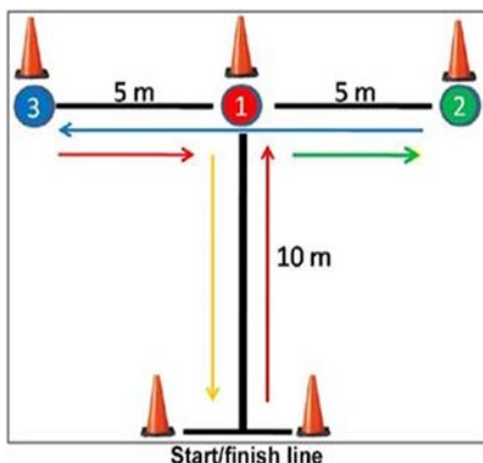


Figure 3: Agility T Test (3)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

3.2. ILLINOIS AGILITY TEST

The Illinois test is also a test that can measure sprint and change of direction ability, but it is considered that it does not meet all components of agility because it ignores cognitive factors. This test is performed in an area 5 metres wide and 10 metres long. The centre line of the 10m length is divided into 3 with cones placed at equal intervals (approximately 3.3m) (Figure 6). This test consists of approximately 40 m of straight running and 20 m of slalom running between the cones. This test includes 5 complete turns of approximately 180°, as well as 6 incomplete turns between the cones. The Illinois test is the longest of the commonly used agility tests in terms of distance travelled and time spent. At the beginning of this test, the subjects stand in a prone position with their hands touching the ground at shoulder level.(2)

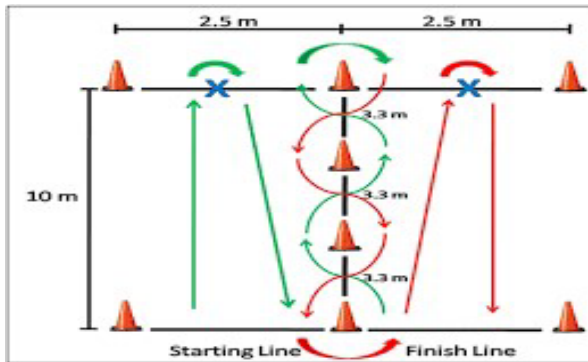


Figure 4: Illinois Agility Test (3)

RESULTS

The results of this study show that regular sports practice provides additional benefits on balance and agility parameters in university students. The difference between the values measured in dynamic balance parameters between the groups was more significant than the difference in static balance parameters. The difference between agility parameters was more significant than the difference between balance parameters. However, no significant difference was found between the groups in the Y balance test, one of the dynamic balance tests.

Table 4. Balance and agility parameters in university students

	Sedentary Avg. SD.	Athlete Avg. SD	P value
Stork Balance Test	3,83±2,74	8,40±4,31	<0,001
Bass Balance Test	120,54±128,59	540,43±440,14	<0,001
M.Bass Balance Test	60,93±6,39	77,26±11,07	<0,001
Y Balance Test	80,50±8,73	84,25±7,72	0,83
T.Drill Agility Test	19,27±2,14	13,74±2,32	<0,001
Illinois Agility Test	25,18±2,80	19,48±2,64	<0,001

CONCLUSION

1)RESULTS OF STATIC BALANCE TESTS

When static balance parameters were compared between the groups in university students who do and do not do regular sports, a significant difference was found in favour of the group doing sports.

In addition, Stork and Bass balance tests were not superior to each other in terms of intergroup difference.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

2)RESULTS OF DYNAMIC BALANCE TESTS

When the dynamic balance parameters were examined in both groups, a significant difference was found in favour of the athletes for the Modified Bass balance test, while no significant difference was found for the Y balance test.

It is thought that the Modified Bass test reveals stronger results than the Y balance test in the difference between the balance parameters between the students who do and do not do sports

3)RESULTS OF AGILITY TESTS

The agility parameters of university students who do regular sports were significantly different from those who do not do regular sports.

A positive correlation between regular sports and agility is considered.

REFERENCES

1. Özdoğru A. , Çocuk Ve Ergenlerin Okul Dışı Zamanlarda Spor Aktivitelerine Katılımı, SpOR VE Performans Araştırmaları Dergisi, 2018;9(2):86-101
2. Başkan A.H. ,Başkan A.H. , Z Kuşağında Yer Alan Öğrencilerin Spora Yönelik Tutumları Ve Buna Etki Eden Faktörler, Avrasya Sosyal Ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD), 9/365-386,2022
3. Barati A, Safarcherati A, Aghayari A, Azizi F, Abbasi H. Evaluation of relationship between trunk muscle endurance and static balance in male students. Asian journal of sports medicine. 2013;4(4):289.
4. Alexander KM, Kinney LaPier TL. Differences in static balance and weight distribution between normal subjects and subjects with chronic unilateral low back pain. Journal of orthopaedic & sports physical therapy. 1998;28(6):378-83.
5. Bressel E, Yonker JC, Kras J, Heath EM. Comparison of static and dynamic balance in female collegiate soccer, basketball, and gymnastics athletes. Journal of athletic training. 2007;42(1):42.
6. Tortop Y, Aksu Ai, Yildirim İ. 12 haftalık semazen eğitimi çalışmalarının statik ve dinamik denge üzerine etkisinin belirlenmesi.
7. Olmsted LC, Carcia CR, Hertel J, Shultz SJ. Efficacy of the star excursion balance tests in detecting reach deficits in subjects with chronic ankle instability. Journal of athletic training. 2002;37(4):501.
8. Haksever B, Düzgün İ, Deniz Y, Baltacı g. Sağlıklı bireylere standart denge eğitiminin dinamik, statik denge ve fonksiyonellik üzerine etkileri. Gazi Sağlık Bilimleri Dergisi. 2017;2(3):40-9
9. Kilroy EA, Crabtree OM, Crosby B, Parker A, Barfield WR. The effect of singleleg stance on dancer and control group static balance. International journal of exercise science. 2016;9(2):110.
10. Atılğan O, Akın M, Alpaya U, Pınar S. Elit bayan cimnastikçilerin denge aletindeki denge kayıpları ile denge parametreleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. International Journal of Human Sciences. 2012;9(2):1260-71.
11. . Erkmn N, Suveren S, Göktepe As, Yazicioğlu K. farklı branşlardaki sporcuların denge performanslarının karşılaştırılması. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 2007;5(3):115-22.
12. Turner, A. (2011). Defining, developing and measuring agility. Prof Strength Cond, 22, 26-28.
13. Sheppard, J. M., & Young, W. B. (2006). Agility literature review: Classifications, training and testing. Journal of Sports Sciences, 24(9), 919-932.
14. Chelladurai, P. (1976). Manifestations of agility. Journal of the Canadian Association of Health, Physical Education and Recreation, 42(3), 36-41.
15. Yetim A.A. , Sporun Sosyal Görünümü, Gazi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi (Gazi Besbd), (2000), 1 :63, Ankara
16. Yaprak Y., Dellekoğlu B. (2021). Gençlerde Statik ve Dinamik Denge Testleri Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi. 15(2), 182-191.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

17. Hazır, T., Mahir, Ö. F., & Açıkada, C. (2010). Genç futbolcularda çeviklik ile vücut kompozisyonu ve anaerobik güç arasındaki ilişki. *Spor Bilimleri Dergisi*, 21(4), 146-153.
18. Raya, M. A., Gailey, R. S., Gaunaud, I. A., Jayne, D. M., Campbell, S. M., Gagne, E., Tucker, C. (2013).
19. Comparison of three agility tests with male servicemembers: Edgren Side Step Test, T-Test, and Illinois Agility Test. *J Rehabil Res Dev*, 50(7), 951-960.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF PROPRIOCEPTION TRAINING TO PREVENT UPPER EXTREMITY INJURIES IN AMATEUR VOLLEYBALL PLAYERS

Prof. Dr. Ela TARAKCI

İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Elif GARGIN

İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Aleyna ŞAFAK

İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Enes Fatih DEMİRAY

İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Enes MERCANLI

İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

ABSTRACT

Since volleyball is a sport with fast movements, sudden posture changes, jumps and constant changes in balance, proprioception skills play a critical role in volleyball players. Dunking, in particular, is a complex activity that requires high skill and puts a lot of stress on the joints, especially the shoulder joint and muscles. The performance of the shoulder is the result of the mutual relationship between static and dynamic stabilizers, and such a relationship occurs with the sensory-motor (proprioception) system. Good proprioception allows volleyball players to control their bodies more effectively and reduces the risk of injury. In some amateur volleyball players, the fact that proprioception training remains in the background among the exercises performed during training causes proprioception deficiency in these players. Lack of proprioception can affect the stability of the shoulder joint and lead to shoulder injuries such as a rotator cuff tear, shoulder dislocation, or tendon strain. It has been discussed whether individuals with low proprioceptive levels are injured more, and there is no consensus on whether low proprioception causes injuries or whether injuries reduce proprioception. Recent findings show that both concepts may be true at the same time. In other words, injuries may occur more frequently in people with low proprioception levels, and injuries may also worsen proprioception.

Key Words: Volleyball, Injuries, Proprioception, Amateur

INTRODUCTION

Many studies have reported that balance exercises improve proprioception, reduce lower and upper extremity injuries, and also accelerate the rehabilitation process after injury. Balance ability, which is generally defined in the literature as keeping body parts in a certain position and in the desired direction towards the target, is very important in volleyball. Because volleyball is a challenging sport in which sudden accelerations, displacements and high-intensity jumps are frequently used, although no contact is made with the opposing player. For this reason, proprioceptive exercises are important in order to minimize the risk of injury while athletes perform at a high level, and to accelerate the rehabilitation process in case of injuries that may occur due to loss of balance. When looking at the literature, many studies have been conducted to examine the effects of balance exercises on athletic performance and injuries, and it has been generally emphasized that balance exercises help improve athletic performance and reduce the risks of injuries. Many studies have reported that balance exercises improve proprioception, reduce lower and upper extremity injuries, and also accelerate the rehabilitation process after injury. For this reason, proprioceptive exercises are important in order to minimize the risk of injury while athletes perform at a high level, and to accelerate the rehabilitation process in case of injuries that may occur due to loss of balance. Our aim in the project is to determine injuries that may

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

occur in the upper extremity and to investigate whether the lack of proprioceptive exercise training given before this injury causes injuries and to what extent.

METHOD

Thirty amateur volleyball players aged between 18 and 25 years, regardless of gender, participated in our study. Age, gender, body weight, body weight, height, medication use, and exercise habits were questioned to the individuals who agreed to participate in the study. Participants' injury history, physical activity levels and musculoskeletal complaints of the upper extremity, especially the shoulder, were evaluated with scales. There were 15 participants in the control group and proprioceptive exercises were not given without any change. In the experimental group, 15 participants were given regular proprioceptive exercises to see the difference. Statistical Program for Social Sciences (SPSS 25) was used to evaluate the data. The evaluation scales to be used are summarized below.

A-) EVALUATIONS

2.1. Joint Position Sense and Proprioception Measurement with Digital Electronic Inclinometer

As joint position sense tests, measurements were taken at 20°, 50°, 90° angles in the shoulder, elbow and wrist joints.

2.2. Quick Survey of Arm, Shoulder and Hand Problems (QDASH)

The first part of the questionnaire consisting of 11 questions was used in our study.

2.3. Nordic Musculoskeletal Questionnaire Extended (NMQ-E)

B-) EXERCISES

2.4 Proprioception Exercises

Since the primary sport-specific movement of the upper extremity is the throwing movement, precise shoulder joint positioning and repositioning is very important. Based on these recommendations, the individual needs of the people included in the study activity and exercise plans will be created and shared with them.

2.4.1. Scapular Retraction At The Wall

Stand with the wall an arm's length away from you and extend your arms with your palms facing the wall. Shift your weight forward and stay in that position for 5 seconds. Complete the exercise with 10 repetitions.



2.4.2. Jumping Exercise With Upper Limbs On The Wall

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Stand with the wall an arm's length away from you and do push-ups on the wall with your palms facing the wall.



2.4.3. Weight Transfer Exercise On The Wall

Move the exercise ball left and right on the wall without bending your elbows. Make sure to give enough load to compress the ball during the movement.



2.4.4. Ball Throwing Exercise Against The Wall

Face the wall and throw and catch the ball with one hand. Repeat with both hands.



6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

2.4.5. Weight Transfer Exercise On The Ball

Place your elbows on the Pilates ball and place your feet without bending your knees. Once you have your balance, shift your weight to your right and left arm alternately.



RESULTS

Table 1: Statistical Data of the Participants

	Kadın (n=14)	Erkek (n=16)	P
Yaş (yıl)	20,86±0,94	22±0,73	P<0,01
Boy (m)	1,63±0,072	1,79±0,059	P<0,01
Kilo (kg)	58,64±6,979	78,06±5,196	P<0,01
VKI	21,86±1,99	24,31±1,68	P<0,01

Mann Whitney-U Testine göre p<0,05 , X+SS : Ortalama ±Standart Sapması

VKI: Vücut Kitle İndeksi

Table 2: Comparison Of Fatigue Severity Scales Of Exercise And Control Groups

	1. Ölçüm	2. Ölçüm	3. Ölçüm	P (1-2)	P (2- 3)	P (1- 3)
FSS (E)	4,77±1,44	3,4067±0,6	2,53±0,813	0,001	0,001	<0,01
FSS (K)	3,60±1,0	3,2267±1,0	2,8400±0,8	0,49	0,34	0,04

*Mann Whitney-U Testine göre p<0,05 , X+SS : Ortalama ±Standart Sapması

P(1-2) :1. ölçümle 2. ölçüm arasındaki p değeri

P(2-3) : 2. ölçümle 3. ölçüm arasındaki p değeri

P(1-3) : 1. ölçümle 3. ölçüm arasındaki p değeri

E: Egzersiz grubu K: Kontrol grubu

Table 3: Comparison Of Fatigue Severity Scales Of Exercise And Control Groups

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

	1. Ölçüm	2. Ölçüm	3. Ölçüm	P (1-2)	P (2-3)	P (1-3)
JSS (E)	7,60±3,43	5,67±2,76	4,27±2,08	0,002	<0,01	<0,01
JSS (K)	5,40±2,77	5,33±3,65	4,47±3,31	0,879	0,027	0,068

*Mann Whitney-U Testine göre $p < 0,05$, X+SS : Ortalama ±Standart Sapması

OP(1-2) :1. ölçümle 2. ölçüm arasındaki p değeri

P(2-3): 2. ölçümle 3. ölçüm arasındaki p değeri

P(1-3): 1. ölçümle 3. ölçüm arasındaki p değeri

E: Egzersiz grubu K: Kontrol grubu

Table 4: Comparison Of Quick Questionnaire Scales of Arm, Shoulder And Hand Problems of Exercise And Control Groups

	1. Ölçüm	2. Ölçüm	3. Ölçüm	P (1-2)	P (2-3)	P (1-3)
QD (E)	9,0073±6,49	7,55±5,64	5,5373±4,28 288	0,195	0,003	0,003
QD (K)	7,9587±3,84	7,13±4,67	5,164±3,851	0,284	<0,01	0,001

*Mann Whitney-U Testine göre $p < 0,05$, X+SS : Ortalama ±Standart Sapması

*QD: QuickDash

P(1-2) :1. ölçümle 2. ölçüm arasındaki p değeri

P(2-3): 2. ölçümle 3. ölçüm arasındaki p değeri

P(1-3): 1. ölçümle 3. ölçüm arasındaki p değeri

E: Egzersiz grubu K: Kontrol grubu

Table 5: Visual Analogue Scale Comparison of Exercise And Control Groups

	1. Ölçüm	2. Ölçüm	3. Ölçüm	P (1-2)	P (2-3)	P (1-3)
VAS (E)	4,00±0,655	2,60±0,98	1,73±0,884	<0,01	<0,01	<0,01
VAS (K)	4,00±1	3,07±1,22	2,60±1,121	<0,01	0,14	<0,01

*Mann Whitney-U Testine göre $p < 0,05$, X+SS : Ortalama ±Standart Sapması

P(1-2) :1. ölçümle 2. ölçüm arasındaki p değeri

P(2-3): 2. ölçümle 3. ölçüm arasındaki p değeri

P(1-3): 1. ölçümle 3. ölçüm arasındaki p değeri

E: Egzersiz grubu K: Kontrol grubu

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Table 6: Comparison Of Joint Motion Measurement Of Exercise And Control Groups

	1. Ölçüm	2. Ölçüm	3. Ölçüm	P (1-2)	P (2-3)	P (1-3)
RSF (E)	179,33±1,1	179,93±0,25	179,80±0,77	0,070	0,546	0,187
	1					
RSF (K)	179,13±1,5	180,00±0	179,53±1,12	0,43	0,131	0,405
	0					
LSF (E)	179,67±0,9	179,60±1,05	180,00±0	0,865	0,164	0,173
	0					
LSF (K)	179,40±1,5	180,00±0	179,13±1,55	0,167	0,048	0,608
	9					
RSA (E)	179,60±1,0	179,93±0,25	179,87±0,51	0,265	0,670	0,413
	5					
RSA (K)	179,87±0,5	179,53±0,9	179,33±1,4	0,173	0,700	0,229
	1					
LSA (E)	179,53±1,1	179,53±1,3	179,80±0,56	1,000	0,512	0,452
	2					
LSA (K)	179,60±1,1	179,80±0,7	180,00±0	0,595	0,334	0,189
	2					
RSI (E)	70,60±2,32	69,80±0,77	69,60±1,12	0,217	0,595	0,268
	4					
RSI (K)	69,87±0,51	69,9±0,258	69,87±0,516	0,670	0,670	1,000
	6					
LSI (E)	69,93±0,258	69,80±0,56	69,87±0,516	0,433	0,751	0,670
LSI (K)	70,00±0	70,00±0	69,87±0,516	0,726	0,334	0,334
RSE (E)	89,60±0,91	89,87±0,51	90,00±0	0,364	0,334	0,111
	0					
RSE (K)	90,00±0	90,00±0	89,47±1,457	0,666	0,178	0,178
LSE (E)	90,00±0	89,67±1,04	89,60±1,056	0,238	0,872	0,164
LSE (K)	90,00±0	89,67±0,90	89,87±0,516	0,173	0,486	0,334

*Mann Whitney-U Testine göre $p < 0,05$, X±SS: Ortalama ±Standart Sapması

RSF:Sağ omuz fleksiyon, LSF: Sol omuz fleksiyon

RSA: Sağ omuz abduksiyon, LSA: Sol omuz abduksiyon

RSI: Sağ omuz iç rotasyon, LSI:Sol omuz iç rotasyon

RSE:Sağ omuz dış rotasyon, LSE:Sol omuz dış rotasyon

E: Egzersiz grubu K: Kontrol grubu

P(1-2) :1. ölçümle 2. ölçüm arasındaki p değeri

P(2-3): 2. ölçümle 3. ölçüm arasındaki p değeri

P(1-3): 1. ölçümle 3. ölçüm arasındaki p değeri

CONCLUSION

This research aimed to analyze the effectiveness of proprioception training given to amateur volleyball players to prevent upper extremity injuries.

When the research results were examined, a significant improvement was seen in the 90° flexion proprioception of the right arm in the exercise group in the initial and subsequent proprioception evaluations, although there was no significance in the first 4 weeks. The remaining flexion and abduction proprioception measurements may not have reached a level that would make a difference between the groups when comparing the exercise and control groups.

Considering the fatigue parameters of the participants (Table-2), although there was a significant difference in the exercise group, no significance was found when compared with the control group. Fatigue is an important value in terms of the sense of proprioception. In addition, we can conclude that it may not be effective in measuring fatigue severity due to the participant's private life, stress and other reasons.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

In sleep measurement (Table-3), which is another factor affecting proprioception, it was observed that the participants' sleep quality increased as the score they received from the Jenkins Sleep Scale decreased.

Table 4, no significant relationship is seen when the two groups are compared in terms of the pain and difficulties experienced by the participants in their daily life activities. Pain is a value that can be affected by other parameters such as fatigue, and Table-5, a significant relationship was found in both the exercise and control groups during the 8-week period. However, it can be said that the pain parameter alone cannot produce a significant result.

Table-6, there was no change in this parameter since there was no deficiency in the joint range of motion of our participants in the first measurements and no injuries occurred during the ongoing process.

In conclusion; When we look at the effectiveness of our research, no correlation was found between proprioception deviation angles in amateur volleyball players. However, it has been found that proprioception exercise training is beneficial for amateur volleyball players to prevent the risk of injury.

REFERENCES

- Ager AL vd., 2017, Omuz Propriyosepsiyonu: Nasıl Ölçülür ve Güvenli Midir Journal of Hand Therapy, Nisan - Haziran, 30 (2), 221- 231
- Throckmorton TQ, 2023, Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America, Mayıs, 34(2), 311-498
- Olivier, Stewart, Olorunju ve McKinon, 2015
- Liang, Hiley ve Kanosue, 2019
- Dunsky, Barzilay ve Fox, 2017
- Bompa, 2013
- Sevim, 2010
- Wong, Ma, Liu, Chung, Bae ve Fong 2019
- Yılmaz ve Gök, 2006
- Bonetti ve diğerleri, 2018
- Moradi, Hadadnehad, Letafatkar, 2018
- Chatzopoulos (2019)
- Günay ve diğerleri, 2013
- Phu, Diekfuss, Taheri, Irandoust, 2019; Erdoğan vd., 2017).
- Haydar Kaynak vd., CBU Journal of Physical Education and Sport Sciences, 2015, 10(1), 11
- Borsa, Lephart, Irrgang, Safran, Fu, 1997
- Düger vd., 2006
- Adams MA, Dolon P, Marx C.vd., an Electronic Inclinometer Technique for Measuring Lumbar Spinal Motion. Clin.Biomech 1986; 1, 130-134
- Mellin G., 1986, Measurement of Thoracolumbar Posture and Mobility with a Myrin Inclinometer. Spine 11: 759-761
- Tunçay, S. U., and İpek Yeldan, 2013, Kas İskelet Sistemi Rahatsızlıklarıyla Fiziksel İnaktivite İlişkili Midir, Ağrı 25(4), 147-155
- Lephart SM, Henry TJ, 1996, the Physiological Basis for Open and Closed Kinetic Chain Rehabilitation for the Upper Extremity, J Sport Rehab 5, 71-87

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

İŞ YERİ MANİPLASYON ÖLÇEĞİ'NİN TÜRKÇEYE UYARLANMASI: GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI ADAPTATION OF THE WORKPLACE GASLIGHTING SCALE INTO TURKISH: VALIDITY AND RELIABILITY STUDY

Prof. Dr. Halil EKŞİ

*Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi,
Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilim Dalı, Kadıköy, İstanbul.*

ORCID:0000-0001-7520-4559

Psk. Dan. Edanur ÖZER

*Marmara Üniversitesi, Atatürk Eğitim Fakültesi,
Rehberlik ve Psikolojik Danışmanlık Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Öğrencisi
Kadıköy, İstanbul.*

Dr. Öğr. Üyesi İbrahim Halil Demir

*Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Rehberlik ve
Psikolojik Danışmanlık Anabilim Dalı, Kampüs, Van.*

ÖZET

Gaslighting, romantik ilişkilerde kişinin kendi akıl sağlığı ve yetkinliği hakkında kuşulanmasına neden olmak amacıyla manipüle edildiği bir tür istismardır (William&Klein&Sherry& Suzanne&Wood; 2023). Manipülasyonun en yaygın iş ortamında, romantik ilişkilerde ve aile bireyleri arasında gerçekleştiği ifade edilmiştir(akt. Yılmaz,2018,451). Literatür incelendiğinde gaslighting kavramının sosyal alanlarla popüler olmasına karşın yine bu alanlardaki ilgili konu ile çok fazla bir çalışmanın olmadığı görülmüştür. Psikoloji alanında yapılan araştırmaların az olması, kavramın çoğunlukla ikili ilişkiler bağlamında değerlendirilmesi ve ülkemizde iş yaşamında manipülasyona uğrama durumunu ölçecek bir ölçeğin bulunmaması da bu konudaki literatürün eksikliğini göstermektedir. Bu çalışmanın amacı iş yerinde manipülasyona uğramaya ait genel durumu ölçebilecek geçerlilik ve güvenilirlik bakımından doğruluğu test edilmiş bir ölçme aracı sunmaktır. Bu amaç doğrultusunda İş Yeri Gaslighting Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması sürecinde psikometrik özellikleri incelenmiştir. Ölçek 2 alt boyut ve 12 maddeden oluşmaktadır. Bireylerin ölçekten alacağı toplam puan en az 12 en fazla 60 olacaktır. Ölçekten alınan puanın artması kişilerin iş yerlerinde gaslighting'e uğramasının yoğunluğunu göstermektedir. Çalışmaya en az 6 aydır iş yaşamında olan 332 yetişkin birey katılmıştır. Verilerin analizinde SPSS 26 ve AMOS 26 kullanılmıştır. Ölçeğin psikometrik özelliklerinin incelenmesi için doğrulayıcı faktör analizi, ölçüt geçerliliği ve cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı hesaplanmıştır. Doğrulayıcı aktör analizi sonucunda ölçeğin çift faktörlü yapısının doğrulandığı görülmüştür. Ölçeğin bütün maddelerinin yükleri kabul edilebilir aralıkta olup .47 ile .88 arasında olduğu bulunmuştur. Ölçüt geçerliliği için Mobbing Ölçeği ile İş Yeri Manipülasyon Ölçeği arasında ilişki Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısı hesaplanmış olup .68 oranında pozitif güçlü bir ilişki bulunmuştur. Ölçeğin alt boyutları ile ölçeğin geneline dair güvenilirlik çalışması için cronbach alfa iç tutarlılık değeri hesaplanmıştır. Önemsizleştirme alt boyutu için .90, ızdırıp alt boyutu için .90 ve ölçeğin geneli için bakıldığında cronbach alfa değeri .94 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak yapılan analizlerle İş Yeri Manipülasyon Ölçeği'nin Türkiye örnekleminde geçerli ve güvenilir olduğu ortaya konulmuştur.

Anahtar Kelimeler: gaslighting, manipülasyon, mobbing, iş yeri, ölçek uyarlama

ABSTRACT

Gaslighting is a type of abuse in which a person in romantic relationships is manipulated to cause scepticism about his/her own mental health and competence (William&Klein&Sherry&

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Suzanne&Wood; 2023). It has been stated that manipulation is most common in the work environment, romantic relationships and among family members (cited in Yılmaz, 2018, 451). When the literature is examined, it is seen that although the concept of gaslighting is popular with social fields, there is not much work on the subject related to these fields. The lack of research in the field of psychology, the evaluation of the concept mostly in the context of bilateral relations and the lack of a scale to measure the situation of being manipulated in business life in our country emphasise the necessity of a scale adaptation study. The aim of this study is to present a measurement tool that has been tested in terms of validity and reliability to measure the general situation of being manipulated at work. In line with this purpose, psychometric properties of the Workplace Gaslighting Scale were analysed during its adaptation into Turkish. The scale consists of 2 sub-dimensions and 12 items. The total score that individuals will get from the scale will be minimum 12 and maximum 60. The increase in the score obtained from the scale indicates the intensity of gaslighting in the workplace. 332 adult individuals who have been at work for at least 6 months participated in the study. SPSS 26 and AMOS 26 were used to analyse the data. Confirmatory factor analysis, criterion validity and cronbach alpha internal consistency coefficient were calculated to examine the psychometric properties of the scale. Confirmatory factor analysis confirmed the bifactor structure of the scale. The loadings of all items of the scale were found to be in the acceptable range between .47 and .88. For criterion validity, Pearson product-moment correlation coefficient was calculated between the Mobbing Scale and Workplace Gaslighting Scale and a strong positive correlation of .68 was found. Cronbach's alpha internal consistency value was calculated for the reliability of the sub-dimensions of the scale and the overall scale. The cronbach alpha value was found to be .90 for the trivialisation sub-dimension, .90 for the anguish sub-dimension and .94 for the overall scale. As a result, the analyses revealed that the Workplace Gaslighting Scale is valid and reliable in the Turkish sample.

Keywords: gaslighting, manipulation, mobbing, workplace, scale adaptation

1. GİRİŞ

Gaslighting, romantik ilişkilerde kişinin kendi akıl sağlığı ve yetkinliği hakkında kuşulanmasına neden olmak amacıyla manipüle edildiği bir tür istismardır(William&Klein&Sherry& Suzanne&Wood; 2023). Gaslighting kavramının önemsizleştirme ve mağduriyet olmak üzere iki başıktan oluşan alt boyutunun olduğu belirtilmiştir((Kukreja & Pandey, 2023)

Gaslighting terimi ilk defa 1938 yılında Patrick Hamilton'un "Gas light" adlı oyununda ortaya çıkmış ve 1944 yılında Charles Boyer ve Igrid Bergman'in başrol olduğu filme konu olmuştur(Spear, 2023). Paulo daha küçükken ünlü opera sanatçısı teyzesi esrarengiz bir şekilde ölür. Bu ölümden sonra Paulo'ya teyzesinin mücevherleri kalır. Hem teyzesinin katili hem de mücevherlerin peşinde olan Gregory'e aşık olur ve onunla evlenir. Ancak Gregory'nin amacı Paulo'yu delirdiğine ikna ederek mücevherlere ulaşmaktır. Evlendikten sonra çift, teyzesinin Londra'daki evine döner. Gregory mücevherlerin tavan arasında olduğunu düşünmektedir. Paulo'ya işe gittiğini söyleyerek tavan arasına çıkıp saatlerce mücevherleri aramaktadır. Bu esnada gaz lambası kullanarak evin gaz lambasını karartır. Bir süre sonra Paulo bunu fark eder ve tavan arasından garip seslerin geldiğini düşünür. Ancak Gregory ona hayal gördüğünü ve yorgunluktan olduğuna inandırır. Ayrıca evdeki bazı eşyaları da saklayıp ya da yerini değiştirerek Paulo'nun çaldığını düşündürür. Ardından Paulo ile bunu konuştuğunda akıl sağlığından şüphe duymasını sağlar. Gregory'nin amacı Paulo'yu deli olduğuna inandırmak ve mücevherleri daha etkili bir şekilde aramak için onu manipüle etmektir.

Yine George Cukor³ tarafından yönetilen 1952 yapımı *Pat and Mike* filminde de bir manipüle türü olan gaslighting'in örneklerini görülmektedir. Pat başarılı ve tutkulu bir golfçüdür. Collier ile nişanlıdır. Ancak nişanlısı Collier, ikisinin evlenmeleri ve Pat'in ev işleriyle ilgilenmesi için golf kariyerini sona

³ Hem *Gas Light* filminin hem de *Pat and Mike* filminin yönetmenidir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

erdirmesini istemektedir. Bunun için de Pat'a baskı yapar. Collier'ın destekleyici olmayan tutumu, Pat'in yakın bir turnuvada başarısızlık almasına sebep olur. Sonrasında Pat'in krize girmesine neden olur(Abramson,2014)

“To gaslight someone” terimi, İngilizce’de bireye yönelik psikolojik manipülasyonu tanımlamaktadır ancak bu terimin Türkçe’de tam bir karşılığı bulunmamaktadır(Yılmaz,2018). Zorbalık, kişinin bir başka kişiye güç dengesizliğinden kaynaklı psikolojik zarar verme amacı taşıyan sözel saldırı, fiziksel taciz veya daha ince bir baskı metodu olan manipülasyon yoluyla kasıtlı davranışlar sergilemesidir (Olweus,1993).

Abramson’a göre kadınlar erkeklere göre daha fazla bu manipülasyon tekniğine maruz kalıp erkeklerinde bu duruma daha çok katıldığı belirtilmiştir (Abramson, 2014). Gaslighting psikoloji alanında ilk kez psikanalizdeki “yansıtma özdeşleşim” süreci olarak tanımlanmıştır. Bunu bir örnekle açıklayacak olursak yetenekleri konusunda kaygılı olan bireyin bu kaygıdan uzaklaşmak için elinden geleni yaptığı varsayılmaktadır. Bu konuya daha fazla tahammül edemeyecek ve konudan kurtulmak için kaygıyı başkasından üreterek yol bulmaya çalışmaktadır. Bu noktada karşı tarafa “ben kaygılı değilim, sen kaygılısın” mesajını vermekte ve bu mesajı vermek için davranışlarına da yansıtılmaktadır. Yani kişiyi kaygılı olmadığı halde kaygılı olduğuna inandırmaktadır.

Manipülasyonun en yaygın iş ortamında, romantik ilişkilerde ve aile bireyleri arasında gerçekleştiği ifade edilmiştir(akt. Yılmaz,2018,451). Ayrıca yapılan çalışmalar kadınların erkeklere göre daha yüksek düzeyde işyeri zorbalığı yaşadığını ve rol stresörlerinin kadınlar için işyeri zorbalığıyla erkeklerden daha güçlü bir şekilde ilişkili olduğunu öne sürmektedir (Harlos, et al., 2023). Literatürde yapılan çalışmalar incelendiğinde Abramson’a(2014) göre gaslighting terimini cinsiyetleştirmemekle birlikte kadınların genellikle işten çıkarılma sebepleri göz önüne alındığında “fazla hassas”, “çılgın” ya da “erdemli” gibi açıklamalar olmasına dikkat çekmiştir.

2013 yılında 6 kıtada birlikte yürütülen bir araştırmada farklı kıtalarda çalışan insanların zorbalığı adlandırma ve kabullenmede farklılıklarının olduğu ortaya koyulmuştur. Bu farklılığın kültürel arası farklılıklardan kaynaklandığı açıklanmıştır (Power, et al., 2013).

Literatürdeki son çalışmalara göre gaslighting kavramının rol çatışması ve iş tatmini ile ciddi ilişkisi olduğu ortaya koyulmuştur (Kukreja & Pandey, 2023).

Son zamanlarda sosyal medyada “gaslighting” teriminin çok popüler olmasının yanı sıra; “gaslighting” teriminin odaklandığı alanlar yukarıda belirtilmiştir. Bu çalışma kapsamında gaslighting teriminin iş ortamındaki ilişkisi incelenecektir.

1.1. Araştırmanın Önemi

Literatür incelendiğinde gaslighting kavramının sosyal alanlarla popüler olmasına karşın yine bu alanlardaki ilgili konu ile çok fazla bir çalışmanın olmadığı görülmüştür. Genellikle sağlık ve siyaset açısından kavram ele alınmış ve manipüle yöntemleri üzerinde konuşulmuştur. Psikoloji alanında yapılan araştırmaların az olması, kavramın çoğunlukla ikili ilişkiler bağlamında değerlendirilmesi ve ülkemizde iş yaşamında manipülasyona uğrama durumunu ölçecek bir ölçeğin bulunmaması da bu konudaki literatürün eksikliğinin olması bir ölçek uyarlama çalışmasının gerekliliği vurgulamaktadır.

Sonuç olarak işyerinde liderlerin manipülatif hareketlerini tanılamaya yarayan bir aracın geliştirilmesi kişilerin işyerinde bu duruma maruz kalıp kalmadığının belirlenmesinde, örgütsel bağlılığın artırılması için önlemlerin alınmasında, rol çatışmalarının belirlenmesinde, kişilerin performanslarının etkili hale getirilmesinde ve iş tatmin düzeylerinin artırılmasında alınacak önlemlerin belirlenmesinde yardımcı olacaktır.

Bu çalışmanın amacı İşyeri Manipülasyon Ölçeği’nin (Workplace Gaslighting Scale, (Kukreja & Pandey, 2023)) Türkiye örneğine uyarlanmasıdır. Uyarlama süresince şu sorulara cevap aranmıştır;

1. İş Yeri Manipülasyon Ölçeği geçerli bir ölçek midir?
2. İş Yeri Manipülasyon Ölçeği güvenilir bir ölçek midir?
3. İş Yeri Manipülasyon Ölçeği’nin çift faktörlü yapısı doğrulanıyor mu?

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

2. YÖNTEM

Çalışma nicel araştırma yöntemlerinden tarama modeli kullanılarak tamamlanmıştır. Tarama modeli, bir evren hakkında genel bir yargıya varmak amacıyla o evrenin tümünü ya da ondan alınacak bir örneklem üzerinde yapılan araştırmaların modelidir (Karasar,2005). Araştırmanın örnekleme yöntemi uygun örneklemedir. Uygun örnekleme (convenience sampling), araştırmacının kolayca ulaşabileceği ve ulaşmanın mümkün olduğu kişilerin örnekleme olarak seçilmesi yöntemidir(Fraenkel, et al., 2011). Bu yöntem, özellikle zaman, maliyet ve erişim kısıtlamaları gibi nedenlerle yaygın olarak kullanılır.

2.1. Çalışma Grubu

Araştırmanın çalışma grubu en az son 6 aydır yöneticilerinde olduğu bir yerde çalışan 332 bireyden oluşmaktadır. Araştırmaya 325 kişi dahil edilmiştir. Çalışmaya katılan grubun yaşları 20-54 arasında değişmekte olup 29,59 yaş ortalamasına sahiptir. Aynı zamanda grubun iş yerindeki çalışma süresi en az 6 aydan en fazla 30 yıl arasında değişen bir yapıda ortaya koyulmaktadır. Çalışma grubunun %30,7'sini erkekler oluştururken %68,7'sini kadınlar meydana getirmektedir ve %0,6'sı cinsiyetini belirtmemiştir. Çalışma grubuna ait betimleyici istatistikler aşağıdaki tabloda verilmiştir.

	N	Min	Max	\bar{x}	S
cinsiyet	325				
yaş	325	20	56	29,59	6,742
Çalışma süresi(ay olarak)	317	6	360	61,37	74,842

Tablo 1. Çalışma Grubuna Ait Betimsel İstatistikler

Çalışmanın ilk aşamasında veriler ölçeğin Türkçe formunun son hali ve geçerliliğin ölçüleceği uyum ölçeği ile birlikte 61 kişiden toplanmıştır. İkinci aşamada ise ölçeğin Türkçe formunun son hali ile yalın bir şekilde 271 kişiye ulaşılmıştır.

Çalışma Grupları	Uygulanan Ölçek/Ölçekler	Gerçekleştirilen İstatistiksel İşlemler	Birey Sayısı
Birinci Çalışma Grubu	İş Yeri Gaslighting Ölçeği	Yapı geçerliği için DFA'nın uygulanması Güvenirlilik hesaplama	271
İkinci Çalışma Grubu	İş Yeri Gaslighting Ölçeği Mobbing Ölçeği	Ölçüt Geçerliliği için Korelasyon Analizi	61

Tablo 2. Araştırma Kapsamındaki Çalışma Grupları

2.2. Veri Toplama Araçları

İş Yeri Gaslighting Ölçeği (GWQ)

Kukreja ve Pandey(2022) tarafından geliştirilen ölçekte zararlı lider davranışları, iş yeri istismarı ve iş yerinde kötü muamele üzerinde yapılan çalışmalar göz önünde bulundurulmuş, bu çalışmalar ışığında gaslighting kavramı yeni bir ortamda ele alınmış ve kavramsallaştırılmıştır. Araştırmaya 679 çalışan katılmıştır. Yapılan çalışmalar ile 12 maddeden oluşan GWQ ölçeği geliştirilmiştir. Keşifsel ve doğrulayıcı faktör analizi yapılarak ölçeğin iki faktörlü bir yapıya sahip olduğu ortaya koyulmuştur. Maddeler çalışmanın “önemsizleştirme”(m1,m2,m3,m4,m5,m6,m7) ve “ızdırıp”(m8,m9,m10,m11,m12) adlı başlıklar altında toplanıp gaslighting yapısını desteklemiştir. Ölçeğin iki faktörlü yapısı her öğenin en az 0,5 faktör yüküne sahiptir. Aynı ölçekte elde edilen puanların iç tutarlılık katsayısı “önemsizleştirme” alt boyutu için 0.86, “ızdırıp” alt boyutu için 0.842 olarak hesaplanmıştır. Ek olarak iki boyut arasındaki korelasyon katsayısı 0.68 olarak bulunmuştur. Ölçeğin

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Cronbach Alfa iç tutarlılık katsayısı 0.91 bulunmuştur. Katılımcılardan son 6 ay içerisinde iş yerindeki deneyimlerini göz önünde bulundurarak “asla”dan “her zaman” arasında değişen 1’den 5’e kadar olan likert tipi ölçekte belirtmeleri istenmiştir. (Kukreja & Pandey, 2023)

Son olarak yapılan çalışmalarla ölçeğin psikometrik özellikleri belirlenmiş, iş yerinde gaslighting rol çatışması ve iş memnuniyeti ile ilişkisi incelenmiştir. İnceleme doğrultusunda kavramsal ilişki ağı açıklanmıştır. GWQ ölçeği, bir yöneticinin iş bağlamında astlarına yönelik gaslighting davranışlarını anlamak ve ölçmek için yeni fırsatlar sunmaktadır. İş yerinde gaslighting'in tanımlanması ve ölçülmesinin önemini vurgulayarak, zararlı lider davranışları, işyerinde istismar ve kötü muameleye ilişkin mevcut literatüre katkıda bulunmaktadır. (Kukreja & Pandey, 2023)

Mobbing Ölçeği

İnsani hizmet örgütlerinde çalışan bireylerin mobbinge uğrama durumlarını değerlendirmek adına Laleoğlu ve Özmete (2013), Aiello, Deitinge, Nardella ve Bonafede (2008) tarafından geliştirilen Mobbing Ölçeğini Türkiye örnekleminde geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarını yapmışlardır. Araştırma çalışan kişilerin çalışma arkadaşları ile ilişkilerinin nasıl olduğu, bireyin fiziksel, psikolojik şiddete ve tacize uğrayıp uğramadığı, yaptığı işle ilgili dönütlerin ne düzeyde olduğu, bireyin kendisini ile ilgili olan konularda görüşünün alınıp alınmadığı, iş hakkında değişikliklerden haber verilip verilmediği gibi konuları tespit etmeye yönelik sorular yer almaktadır. Ölçekte belirtilen ifadelere, bireylerden “Tamamen katılıyorum”, “Kesinlikle katılmıyorum” olmak üzere 1’den 7’ye kadar olan derecelendirme düzeyini belirtmeleri istenmiştir. Yüksek puan alan bireylerin daha çok mobbing davranışına maruz kaldığını açıklaması beklenmiştir. (Laleoğlu & Özmete, 2013)

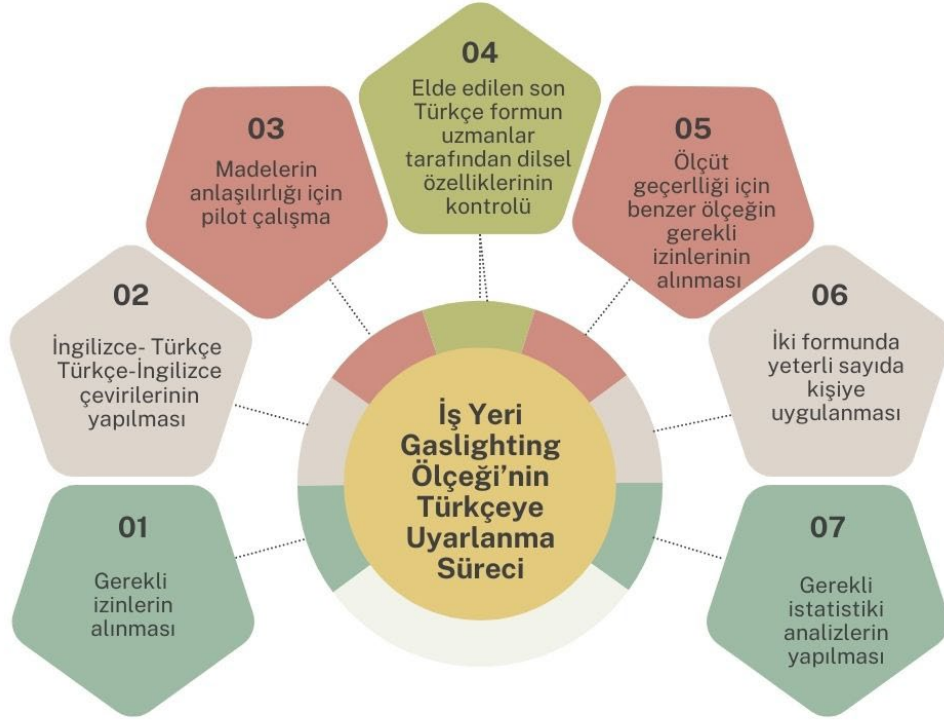
Gerekli istatistiksel işlemler yapılarak faktör yükü .30’dan düşük olan maddeler formdan çıkarılmıştır. Elde edilen bilgiler ışığında form 45 madde ve 5 boyuttan oluşmaktadır. Bu noktada boyutların faktör yükleri .467 ile .815 arasında değişmektedir. Formun güvenilirliğini test etmek için yapılan Cronbach Alfa Testi sonucu 0.94 olarak hesaplanmıştır. (Laleoğlu & Özmete, 2013)

2.3. İşlem

İş Yeri Manipülasyon Ölçeği’nin Türkçeye uyarlanması aşamasında ilk olarak ölçeği geliştiren kişilerle iletişime geçilip gerekli izinler alınmıştır. Alınan izin sonrasında İngilizce olan ölçek dil açısından yeterli düzeyde olan beş farklı uzman tarafından Türkçeye çevrilmiştir. Çeviriler panel yapıp tartışılarak Türkçe formda kullanılması uygun olan madde çevirileri belirlenmiştir. Belirlenen Türkçe maddeler uzmanlar tarafından yeniden İngilizceye çevrilmiştir. Bu yöntemle çeviri-tekrar çeviri yöntemi denir (Hançer, 2003). Yapılan çeviriler karşılaştırılarak anlam karışıklığının olup olmadığı değerlendirilmiş ardından ölçeğin Türkçe formuna son hali verilmiştir. Ölçeğin Türkçe formunun anlaşılabilirliğinin test edilmesi için ilk aşamada 10 kişiden oluşan bir gruba uygulanmış ve pilot çalışma gerçekleştirilmiştir. Ardından dil ve anlatım kurallarına uygunluğu Türkçe öğretmeni olan bir uzman tarafından kontrol edilmiştir. Ölçeğin Türkçe formuna son şekil verildikten sonra ölçüt geçerliliği için aynı özelliği içebilecek nitelikte olan bir ölçek belirlenmiştir. Belirlenen bu ölçekten de gerekli izinler alınıp iki form 61 kişiye birlikte uygulanmıştır. Bu durum ölçüt geçerliliğinin içinde yer olan eş zaman geçerliliği olarak tanımlanır. Eş zaman geçerliliği daha önce yapılmış geçerliliği yüksek bir ölçeğin, ölçekle korelasyonunun incelenmesi olarak tanımlanır. Eş zaman ölçeği aynı zamanda uyum geçerliliği olarak da adlandırılmaktadır (Büyüköztürk, Kılıç Çakmak, Akgün, Karadeniz, & Demirel, 2024). Ardından 271 kişiye de ölçeğin Türkçe formu uygulanmıştır. Verilerin ön incelemesi yapıp gerekli istatistiksel işlemler için hazır hale getirilmiştir. Şekil 1’de de sürecin aşamaları gösterilmiştir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy



Şekil 1. İş Yeri Manipülasyon Ölçeği'nin Türkçeye Uyarlanma Süreci

Ölçeğin Türkçeye uyarlanma sürecinde özellikle dilsel açıdan aynı anlama gelip gelmediği ön plana alınmış ve psikometrik özellikleri belirlerken ele alınan ilk aşama olmuştur. Bu noktada ölçeğin Türkçe formu ile ölçek arasında dilsel anlamda eşitliği sağlamak adına uzman görüşü ile çevriler incelenip panel gruplarında karşılaştırılmıştır. Panel grupları sonucunda üzerinde hem fikir olunan maddelerin ölçeğin Türkçe formunda kullanılmasına karar verilmiş, pilot çalışma sorası maddelerin anlaşılabilirliği test edilmiştir. Geri bildirimler doğrultusunda tam olarak anlaşılamayan maddeler varsa o maddelere geri dönüş yapılmış ve iki dili de çok iyi bilen uzmanlardan yardım alınmıştır.

İş Yeri Manipülasyon Ölçeği'nin geçerliliği için yapı geçerliliği ve ölçüt geçerliliği hesaplanmıştır. Ölçeğin yapı geçerliliği için doğrulayıcı faktör analizi kullanılırken ölçüt geçerliliği için ölçekle benzer psikometrik özelliği ölçen daha önce geliştirilmiş bir ölçekten elde edilen veriler göz önüne alınarak belirlenmeye çalışılmıştır. Bu noktada iki ölçek arasındaki korelasyon incelenip bulgular bölümünde belirtilmiştir.

3. BULGULAR

Bu çalışmanın kuramsal çerçevesi, ölçek geliştirme süreci, geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları Kukreja ve Pandey (2023) tarafından yapılmıştır. Elde edilen verilere göre grubun İş Yeri Manipülasyon Ölçeği'nden en düşük 12 puan en yüksekse 60 puan alındığı ortaya koyulmuş olup verilerin ortalama puanı 29,52'dir. İş Yeri Manipülasyon Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması süresinde yapılan geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarına ait bulgular iki başlık altında sunulmuştur.

3.1. Birinci Araştırma Sorusuna Yönelik Bulgular

İş Yeri Manipülasyon Ölçeği'nin geçerliliği için doğrulayıcı faktör analizi yapılmış ve ölçüt geçerliliği içinde benzer ölçekle olan korelasyon katsayısı ile iki ölçek arasındaki ilişkiye ilişkin bulgular verilmiştir.

3.1.1. Doğrulayıcı Faktör Analizine İlişkin Bulgular

Bu çalışmanın amacı İş Yeri Manipülasyon Ölçeği'nin Türkiye örneğine uyarlanma sürecinde psikometrik özelliklerinin doğrulanmasıdır. Bu nedenle ölçeğin türkçe formunun geçerlilik çalışması için doğrulayıcı faktör analizi yapılmıştır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

3.1.1.1. Birinci Düzey Doğrulayıcı Faktör Analizine İlişkin Bulgular

Yapılan analizler sonucunda Ki-Kare değerinin ($\chi^2 = 136,295$, $sd = 51$, $p = 0.00$) istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Veriler ile ölçek arasında uyum mükemmel ise Ki Kare (χ^2) değerinin anlamsız çıkması beklenir. Ancak, bu uyum iyiliği örnekleme oldukça duyarlıdır, örneklem büyüklüğü arttıkça yükselme eğilimi gösterirken, küçük örneklemelerde çoğunlukla anlamlı çıkmaktadır (Gürbüz, 2021; Harrington, 2009; Sümer, 2000). Bu değer büyük örneklemelerde ele alındığında hatalı yorumlar yapılmasına sebep olabilir. Bu nedenle serbestlik derecesi (sd) de Ki Kare (χ^2) testinde önemli bir kriterdir. Ki-kare testi örneklem büyüklüğünden etkilendiğinden dolayı serbestlik derecesi ile oranlanmasıyla elde edilen değer yorumlanmaktadır (Koğar, 2021). Büyük örneklemelerde serbestlik derecesinin (sd) Ki Kare (χ^2) değerine bölünmesi ile ortaya çıkan oran önem taşımaktadır. Genel modelin uyum iyiliğini değerlendirmek için bu oranın kullanılması, değerlendirme açısından daha doğru sonuçlar vereceği kabul edilmektedir (Çokluk vd., 2021; Gürbüz, 2021).

Buna bağlı olarak diğer uyum indeksleri için elde edilen değerler (χ^2 /sd) =2.67, GFI=0.94, RMSEA=0.072, CFI=0.97, NFI=0.95, NNFI=0.95 ve SRMR=0.03 şeklinde bulunmuştur. Uyum indeksleri Tablo 3'te yer almaktadır.

Analiz	Ki-Kare	sd	X ² /df	RMSEA	NFI	GFI	CFI	SRMR
1. Düzey	136,295	51	2,67	0,072	0.95	0.94	0.97	0.03

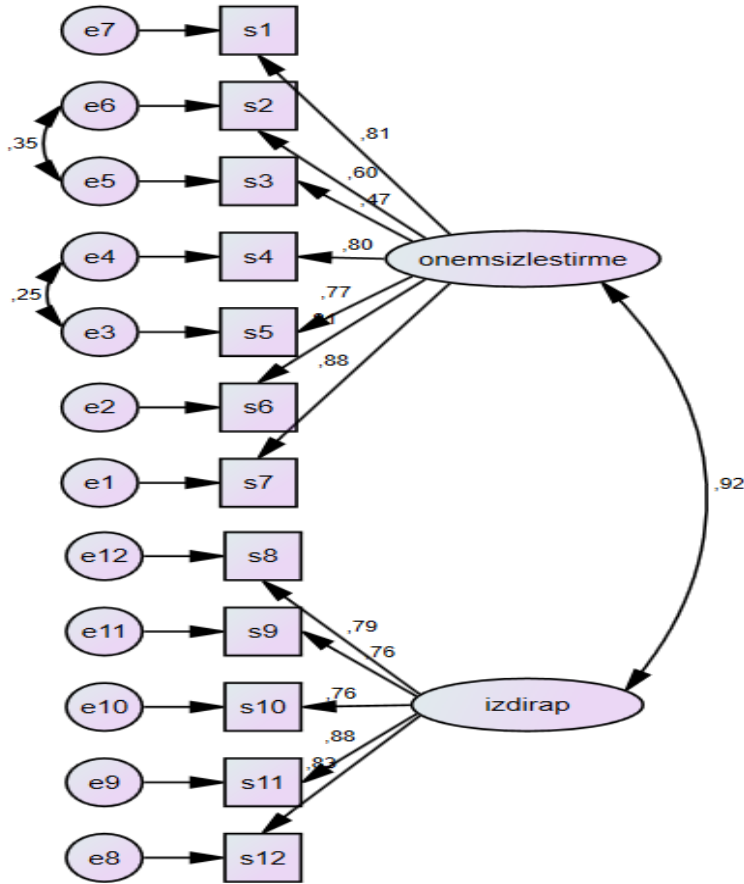
Tablo 3: Ölçeğe İlişkin Hesaplanan Uyum İndeksleri

Hesaplanan (χ^2 /sd) =2.67, RMSEA=.072, GFI=.94 kabul edilebilir düzeyde uyuma, , CFI=.97, NFI=.96 ve SRMR=.03 iyi düzeyde uyuma karşılık gelmektedir. Uyum indekslerinin değerlendirilmesi Tablo 4'te gösterilmiştir.

Bu uyum indeks değerleri modelin uyumlu olduğunu göstermektedir. Elde edilen verilerin analizi sonucu ağırlıklandırılmış en küçük kareler (WLS) kestirim yöntemine göre hesaplanan doğrulayıcı faktör analizi (DFA) sonucunda elde edilen path diyagramı Şekil 2'deki gibidir.

Uyum İndeksleri	İyi Uyum	Kabul edilebilir	Elde Edilen Değerler	Değerlendirme
X ² /df	$0 \leq \chi^2 /sd \leq 2$	$2 \leq \chi^2 /sd \leq 3$	2,67	Kabul edilebilir
RMSEA	$0 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 < RMSEA \leq .08$.072	Kabul edilebilir
NFI	$.95 \leq NFI \leq 1.00$	$.90 \leq NFI < .95$.95	İyi uyum
GFI	$.95 \leq GFI \leq 1.00$	$.90 \leq GFI < .95$.94	Kabul edilebilir
CFI	$.97 \leq CFI \leq 1.00$	$.95 \leq CFI < .97$.97	İyi uyum
SRMR	SRMR<.05	05<SRMR≤.08	.03	İyi uyum

Tablo 4. Ölçeğe İlişkin Uyum İndekslerinin Değerlendirilmesi



Şekil 2: Birinci Düzey Doğrulayıcı Faktör Analizi Path Değerleri

Araştırmacıların modeli elde ettikten sonra ilk kontrol etmesi gereken t değerlerinin anlamlılık düzeyidir. Birincii düzey doğrulayıcı faktör analizinin sonuçlarına göre şekil 1’de de görüldüğü üzere madde yükleri .47 ile .88 arasında değiştiği gözlenmiştir. Faktörler arasındaki ilişkinin ise .92 olarak bulunmuştur T değerlerini açısından kritik değer üzerinde olan maddelerin yeterli olduğu söylenebilir. Bunun dışında her maddenin faktör yüklerinin incelenmesi gerekmektedir. Bütün maddelerin faktör yüklerinin en az 0.30 ve üzeri bir değere sahip olması gerekmektedir. Path diyagramı incelendiğinde tüm maddelerin faktör yüklerinin bu özelliği sağladığı görülmektedir. Sonuç olarak değerlerin olması gereken aralıkta olduğu bulunmuş ve ikinci düzey faktör analizini yapmaya uygun olduğu görülmüştür.

3.1.1.2. İkinci Düzey Faktör Analizine İlişkin Bulgular

Ölçeğin çift faktörlü yapısının doğrulanması için ikinci düzey faktör analizi yapılmış ve yapılan analiz sonuçları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

Düzyey	X ²	df	X ² /df	RMSEA	NFI	GFI	CFI	SRMR
1. Düzey	136,295	51	2,67	0,072	0.95	0.94	0.97	0.032

Tablo 4. İkinci Düzey Doğrulayıcı Faktör Analizine İlişkin Uyum İndeksleri

Tablo incelendiğinde yine değerlerin gerekli aralıklarda olduğu tespit edilmiştir. Ki Kare (x²) değerinin 136,295, x²/df 2,67, RMSEA .072, NFI .95, GFI .97 olarak hesaplanmıştır.

Uyum İndeksleri	İyi Uyum	Kabul edilebilir	Elde Edilen Değerler	Değerlendirme
X ² /df	0 ≤ χ ² /sd ≤ 2	2 ≤ χ ² /sd ≤ 3	2,67	Kabul edilebilir

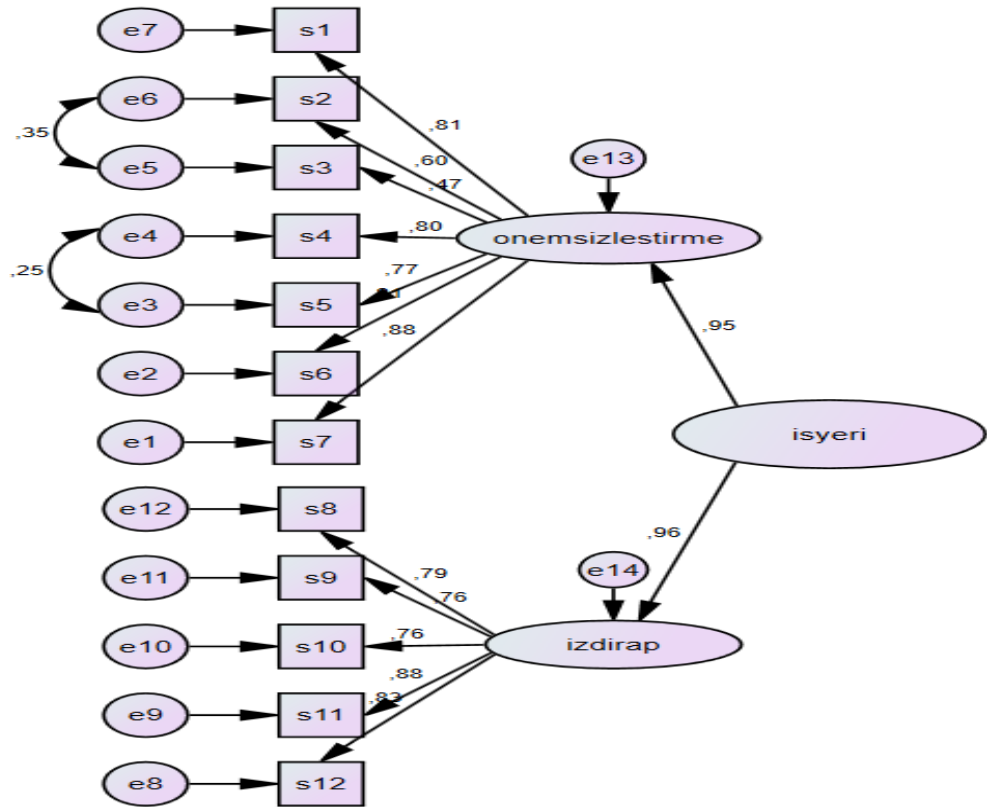
6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

RMSEA	$0 \leq RMSEA \leq .05$	$.05 < RMSEA \leq .08$	$.072$	Kabul edilebilir
NFI	$95 \leq NFI \leq 1.00$	$.90 \leq NFI < .95$	$.95$	İyi uyum
GFI	$.95 \leq GFI \leq 1.00$	$.90 \leq GFI < .95$	$.94$	Kabul edilebilir
CFI	$.97 \leq CFI \leq 1.00$	$.95 \leq CFI < .97$	$.97$	İyi uyum
SRMR	$SRMR < .05$	$.05 < SRMR \leq .08$	$.03$	İyi uyum

Tablo 5. İkinci Düzey Doğrulamalı Faktör Analizine İlişkin Uyum İndekslerinin Değerlendirilmesi

Maddelere ilişkin faktör yüklerini hesaplandığı ikinci düzey faktör analizinin path diyagramı Şekil 2’de gösterilmiştir.

Şekilde de görüldüğü üzere her bir maddenin madde yükü 0.30’dan büyük olması yeterli düzeyde olduğunu gösterir. Sonuç olarak İş Yeri Manipülasyon Ölçeği’nin çift faktörlü yapısı ikinci düzey doğrulamalı faktör analizi (DFA) ile doğrulanmıştır.



Şekil 3. İş Yeri Manipülasyon Ölçeği’ne Ait İkinci Düzey Doğrulamalı Faktör Analizi Diyagramı

3.1.2. Ölçüt Geçerliliğine İlişkin Bulgular

İş Yeri Manipülasyon Ölçeği’nin ölçüte dayalı geçerliğini belirlemek için yapılan çalışmada 61 yetişkin bireye İş Yeri Manipülasyon Ölçeği ile Mobbing Ölçeği birlikte uygulanmıştır. Bu iki ölçekten elde edilen değerler arasındaki ilişki incelenmiştir. Ölçekler arasındaki Pearson momentler çarpımı korelasyon katsayısını gösteren bulgular Tablo 4’te verilmiştir. Tablodaki değerler incelendiğinde iki ölçek arasında pozitif yönlü orta düzeyde korelasyon ilişkisi bulunmuştur ($r=0,688$). Daha önce Türkiye’de yapılmış bir çalışma olan mobbing ölçeğinin geçerliliği kanıtlanmış olup iş yeri manipülasyon ölçeği ile benzer nitelikleri ölçtükları ortaya koyulmuştur. Mobbing ölçeğinin geçerli olduğu bilindiğinden bu ölçekte geçerliliği sağladığı korelasyon analizi ile ortaya koyulmaktadır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Değişkenler	r	
İş Yeri Manipülasyon Ölçeği	1	
Mobbing Ölçeği	,688**	1

Tablo 6. İş Yeri Manipülasyon Ölçeği ile Mobbing Ölçeği Arasındaki İlişkiyi Gösteren Pearson Momentler Çarpımı Korelasyon Katsayısı Sonuçları

3.2. İkinci Araştırma Sorusuna İlişkin Bulgular

İş Yeri Manipülasyon Ölçeği'nin güvenilirliği ölçek ve ölçeğin alt boyutları arasındaki iç tutarlılık ve homojenliğin sağlanması için Cronbach Alfa İç Tutarlılık katsayısına ilişkin bulgular verilmiştir.

Faktörler ve Ölçek	Cronbach Alpha Değeri
1.faktör: Önemsizleştirme	,90
2.faktör: İzdırap	,90
İş Yeri Manipülasyon Ölçeği	,94

Tablo 7. İş Yeri Manipülasyon Ölçeği ve Alt Boyutları İçin Cronbach Alpha Güvenirlilik Değerleri
Ölçeğin güvenilirliği için iç tutarlılığı ve maddelerin homojenliği karşılayıp karşılamadığına bakılması gerekir. Bunun için de çalışmada Cronbach Alfa iç tutarlılık değeri hesaplanmıştır. Cronbach Alfa değeri 0 ile 1 arasında değişmektedir. Değerin .70 ve üstü olması güvenirliliğin yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Bu bilgiler ışığında yapılan analiz incelendiğinde önemsizleştirme alt boyutu için .90, ızdırap alt boyutu için .90 ve ölçeğin geneli için bakıldığında cronbach alfa değeri .94 olarak bulunmuştur. Sonuç olarak ölçeğin alt boyutları ile ölçeğin geneli homojenlik bakımından uyumlu ve iç tutarlılığı karşıladığı söylenebilir.

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada Kukreja ve Pandey (2023) tarafından geliştirilen İş Yeri Gaslingting Ölçeği'nin Türkçeye uyarlanması sürecinde psikometrik özelliklerinin (geçerlilik ve güvenirlilik) analizi yapılmıştır.

Yapılan araştırmanın amacı iş yerinde manipülasyona uğramaya ait genel durumu ölçebilecek geçerlilik ve güvenirlilik bakımından doğruluğu test edilmiş bir ölçme aracı sunmaktır. Bu amaçla birlikte iş yerinde İş Yeri Manipülasyonuna uğrama durumunu belirlemek için "ızdırap" ve "önemsizleştirme" olmak üzere 2 alt boyuttan oluşan 12 maddelik İş Yeri Manipülasyon Ölçeği Türkçeye uyarlanmıştır. Konuyla ilgili olan alan yazını tarandığında manipülasyona uğrama ile ilgili genellikle ikili ilişkilerde yapılan çalışmalara rastlanmıştır. Ancak manipülasyona uğramayı sadece ikili ilişkilerde romantik ilişki bağlamında değerlendirmek yetersiz olacaktır. İş yerlerinde liderlerin bu tür davranışları zararlı lider davranışı olarak tanımlanmaktadır. Literatür tarandığında zararlı lider davranışlarının en başına ise mobbing gelmektedir. Mobbing, belirli bir kişiye yönelik sistematik, sürekli ve kasıtlı olarak psikolojik taciz, zorbalık veya kötü muamelede bulunulması anlamına gelir. Bu tür davranışlar, mağdurun iş performansını, psikolojik sağlığını ve genel yaşam kalitesini olumsuz etkiler. Mobbing, sözlü taciz, izolasyon, işle ilgili taciz ve bazen fiziksel taciz şeklinde kendini gösterebilir. Leymann'ın tanımına göre mobbing, bir ya da daha fazla kişi tarafından diğer bir kişiye karşı düşmanca ve etik olmayan bir biçimde sistematik olarak yöneltilen her türlü kötü muameleyi içerir (Leymann, 1996). Gaslighting yani manipülasyon ise bir kişinin, bir başka kişiyi gerçeklik algısı konusunda sürekli ve sistematik olarak manipüle ederek, kendi zihinsel sağlığından şüphe etmesine neden olan bir psikolojik istismar biçimidir (Abramson, 2014). Bu noktada iki kavram arasında her ne kadar ortaklıklar söz konusu olsa da farklılık ortaya çıkmaktadır. Literatürde de bu farklılığı giderecek bir araştırmaya rastlanmamıştır. Bu noktada iş yerinde manipülasyona uğrama durumunu değerlendirecek bir ölçek uyarlama çalışması yapılmıştır.

Uyarlama sürecinde ölçek için gerekli izinlerin alınması hususuna dikkat edilmiştir. Gerekli izinler alındıktan sonra ölçek uyarlama aşamalarına uygun olarak çeviri, tekrar çeviri, pilot çalışma, gerçek uygulama ve analizlerin yapılması şeklinde süreçlerden geçilmiştir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Analizler kapsamında ölçeğin çift faktörlü yapısı doğrulayıcı faktör analizi ile incelenmiş olup faktör yapısı analizle doğrulanmıştır. Yine ölçeğin geçerliliği için ölçüt geçerliliğine bakılmıştır. Bunun için Mobbing Ölçeği ile İş Yeri Manipülasyon Ölçeği arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu ilişkinin istatistiksel olarak manidar çıktığı bulunmuştur. Ölçeğin maddeler arası iç tutarlılık ve homojenliğini test etmek için Cronbach Alfa testi uygulanmıştır. Analizin sonucunda ölçeğin alt boyutları arasındaki cronbach Alfa değeri .90 bulunurken ölçeğin geneli .94 olduğu ortaya koyulmuştur. Bu bilgiler ışığında ölçeğin güvenilirlik parametresini mükemmel düzeyde güvenilirlik şeklinde sağladığı görülmektedir. Sonuç olarak bu çalışmada Kukreja ve Pandey (2023) tarafından geliştirilen İş Yeri Manipülasyon Ölçeği'nin Türkiye örneğinde geçerlilik ve güvenilirlik gibi psikometrik özellikleri incelenmiş ve yapılan analizlerle ölçeğin Türkçe uyarlamasının geçerli ve güvenilir olduğu bulunmuştur.

KAYNAKÇA

- Abramson, K. (2014). Turning Up The Lights On Gaslighting. *Philosophical Perspectives*, 1-30.
- Akdeniz, B., & Cihan, H. (2024). Gaslighting ve Kişilerarası İlişkiler: Sistematik Derleme Çalışması. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 146-158.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2024). *Eğitimde Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Akademi.
- Chapaux-Morell, P., & Couderc, P. (2010). *İkili İlişkilerde Duygusal Manipülasyon*. İstanbul: İletişim Yayıncılık.
- Demirel, Y. (2020). GERÇEKLİK ALGISINI BOZMAYA YÖNELİK TEHLİKELİ BİR PSİKOLOJİK İSTİSMAR BİÇİMİ: GASLIGHTING. *Euroasia Journal Of Social Sciens & Humanities*, 8-15.
- Escartín, J., Monzan, L., Leong, F., & Rodríguez-Carballeira, Á. (2017). A reduced form of the Workplace Bullying Scale – the EAPA-T-R: A useful instrument for daily diary and experience sampling studies. *Work&Stress*, 42-62.
- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2011). *How to Design and Evaluate Research in Education* (8th ed.). McGraw-Hill.
- Hançer, M. (2003). Ölçeklerin Yazım Dilinden Başka Bir Dile Çevirileri Ve Kullanılan Değişik Yaklaşımlar. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 47-59.
- Harlos, K., Gulseren, D., O'Farrell, G., Josephson, W., Axelrod, L., Hinds, A., & Montanino, C. (2023). Gender and perceived organizational support as moderators in the relationship between role stressors and workplace bullying of targets. *Frontiers in Communication*, 1-19.
- Ijaz, M. F., Mui Hung Kee, D., & Anwar, A. (2022). Social Media Bullying in the Workplace and Its Impact on Work Engagement: A Case of Psychological Well-Being. *Information*, 6-12.
- Karasar, N. (2005). *Bilimsel Araştırma Yöntemi* (15. Baskı). Nobel Yayın Dağıtım.
- Klein, W., Li, S., & Wood, S. (2023). A qualitative analysis of gaslighting in romantic. *Personel Relationships*, 1316–1340.
- Kukreja, P., & Pandey, J. (2023). Workplace gaslighting: Conceptualization, development, and validation of a scale. *Frontiers in Psychology*, 1-10.
- Laleoğlu, A., & Özmete, E. (2013). Mobbing Ölçeği: Geçerlilik ve Güvenirlik Çalışması. *Sosyal Politika Çalışmaları*, 9-31.
- Leymann, H. (1996). The content and development of mobbing at work. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 5(2), 165-184.
- Moody, K. (2019). *"#Gaslighting"*. Colorado, USA: Counseling And Family Therapy Scholarship.
- Oflaz, M., & Polat, E. (2023). İşyeri Zorbalığı ve İş Tatmininin İş Stresi Üzerindeki Etkisi: Otel İşletmelerinde Bir Araştırma. *Güncel Turizm Araştırma Dergisi*, 258-280.
- Olweus, D. (1993). **Bullying at school: What we know and what we can do**. Oxford: Blackwell.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Power, J. L., Brotheridge, C. M., Blenkinsopp, J., Bowes-Sperry, L., Bozionelos, N., Buzády, Z., . . . Nnedumm, A. U. (2013). Acceptability of workplace bullying: A comparative study on six continents. *Journal of Business Research*, 374-380.
- Sodoma, K. A. (2022). Emotional Gaslighting and Affective Empathy. *International Journal of Philosophical Studies*, 320-338.
- Spear, A. D. (2018). Gaslighting, Confabulation, and Epistemic Innocence. *Topoi*, 229-241.
- Stark, C. A. (2019). Gaslighting, Misogyny, and Psychological Oppression. *Oxford Academic*, 221-235.
- Wikipedia. (tarih yok). www.wikipedia.org adresinden alınmıştır
- Yılmaz, H. (2018). İnsan İlişkilerinde Manipülasyon Ölçeği. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi* , 450-467.

EK-1

İŞ YERİ GASLIGHTING ÖLÇEĞİ

Son altı ay içinde iş yerinde bu deneyimleri ne sıklıkla yaşadınız? 1 (asla) ve 5 (her zaman) olacak şekilde puanlayınız.

MADDELER	1	2	3	4	5
1. Yöneticiniz hatayı size yüklemek için konuyu saptırdı.					
2. Yöneticiniz size bazı şeyleri hayal ettiğinizi/uydurduğunuzu söyledi.					
3. Yöneticiniz aşağılayıcı yorumların ardından size ödüllendirdi					
4. Yöneticinizin sözleriyle eylemleri birbirini tutmadı.					
5. Yöneticiniz daha önce verdiği sözleri inkar etti.					
6. Yöneticiniz şikayetlerinizi önemsizleştirdi.					
7. Yöneticiniz söylediğiniz bazı şeyleri çarpıttı/yanlış aktardı.					
8. Yöneticinizin üzerinizde gereksiz bir kontrolü vardı.					
9. Yöneticiniz sizi, kendinizin en kötü eleştirmeni haline getirdi.					
10. Yöneticiniz alacağınız kararların çoğunda sizi, kendisine bağımlı hale getirdi.					
11. Yöneticiniz yüzünden iş yerinde duygusal olarak tükenmiş hissettiniz.					
12. Yöneticiniz size bir tatlı davranırken başka bir anda çok kötü davrandı.					

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

TÜRKİYE'DE GIDA ENFLASYONU VE SEÇİLMİŞ SEBZELERDE FİYAT DALGALANMALARININ İNCELENMESİ EXAMINING FOOD INFLATION AND PRICE FLUCTUATIONS IN SELECTED VEGETABLES IN TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Tuğçe SARIOĞLU

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Hatay, Türkiye.

Doç. Dr. Ahmet Duran ÇELİK

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, Hatay, Türkiye.

ÖZET

Gıda enflasyonu, bir ülkenin ekonomisinde önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Gıda fiyatlarındaki artış tüketicilerin hem satın alma gücünü hem de gelir seviyesinde eşitsizlik nedeniyle refah düzeyini etkilemektedir. Üreticiler için ise kar marjını azaltmakta, ürün fiyatındaki artış talebi azaltarak, pazarlama sorunlarına neden olabilmektedir. Gıda enflasyonu sadece üreticiyi ve tüketiciye etkilememekte, aynı zamanda ekonomik istikrarı da etkilemektedir. Bir ülkede istikrar ve refahın olması yabancı yatırım için güvenli ortam sunmakta ve ülkenin ekonomik büyümesine katkı sağlamaktadır. Bu çalışmada, üretici fiyatları gıda enflasyonundan en fazla etkilenen domates, patlıcan ve ıspanak ürünlerinin üretimi, dış ticaret, üretici ve tüketici fiyatları ve pazarlama marjı 2014-2023 dönemi çerçevesinde incelenmiştir. Türkiye, dünyada domates ve ıspanak üretiminde 3. sırada, patlıcan üretiminde ise 4. Sırada yer almaktadır. Ürünler için pazarlama marjları hesaplanmış, üreticinin en fazla kazandığı ürün patlıcan, en az kazandığı ürün ise ıspanak sonucuna varılmıştır. Enflasyon sonucunda tüketicinin alım gücünün en fazla düştüğü ürün ise patlıcan olarak bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Enflasyon, domates, patlıcan, ıspanak ÜFE, TÜFE.

ABSTRACT

Food inflation is recognised as an important indicator in a country's economy. The increase in food prices affects both the purchasing power of consumers and their welfare level due to inequality in income level. For producers, it reduces the profit margin, and the increase in product prices may cause marketing problems by reducing demand. Food inflation not only affects producers and consumers, but also affects economic stability. Stability and prosperity in a country provide a safe environment for foreign investment and contribute to the economic growth of the country. In this study, the production, foreign trade, producer and consumer prices and marketing margin of tomato, aubergine and spinach products, whose producer prices are most affected by food inflation, are analysed for the period 2014-2023. Turkey ranks 3rd in tomato and spinach production and 4th in aubergine production in the world. The marketing margins of the products were calculated and it was concluded that aubergine is the most profitable product for the producer and spinach is the least profitable product. As a result of inflation, the product with the highest decrease in the purchasing power of the consumer was found to be aubergine.

Keywords: Inflation, parsley, zucchini, green onion, PPI, CPI

GİRİŞ

Enflasyon, 'mal ve hizmet fiyatlarının genel seviyesinde yaşanan sürekli artış olarak tanımlanmaktadır' (MB, 2013). Bir veya daha fazla üründe veya hizmette yaşanan fiyat artışı enflasyon olarak tanımlanmamaktadır. Fiyat artışının, enflasyon olarak adlandırılabilmesi için yıl içerisinde tüketicinin kullandığı tüm mal ve hizmetlerde yaşanmasıdır. Yıl içerisinde yaşanan sürekli fiyat artışları, gelire aynı oranda yansımadağı takdirde arz-talep dengesinin bozulmasına yol açmaktadır. Bu ülke ekonomisini olumsuz yönde etkileyen makro bir göstergedir. Ekonomik büyümeyi, işgücü piyasasını ve gelir

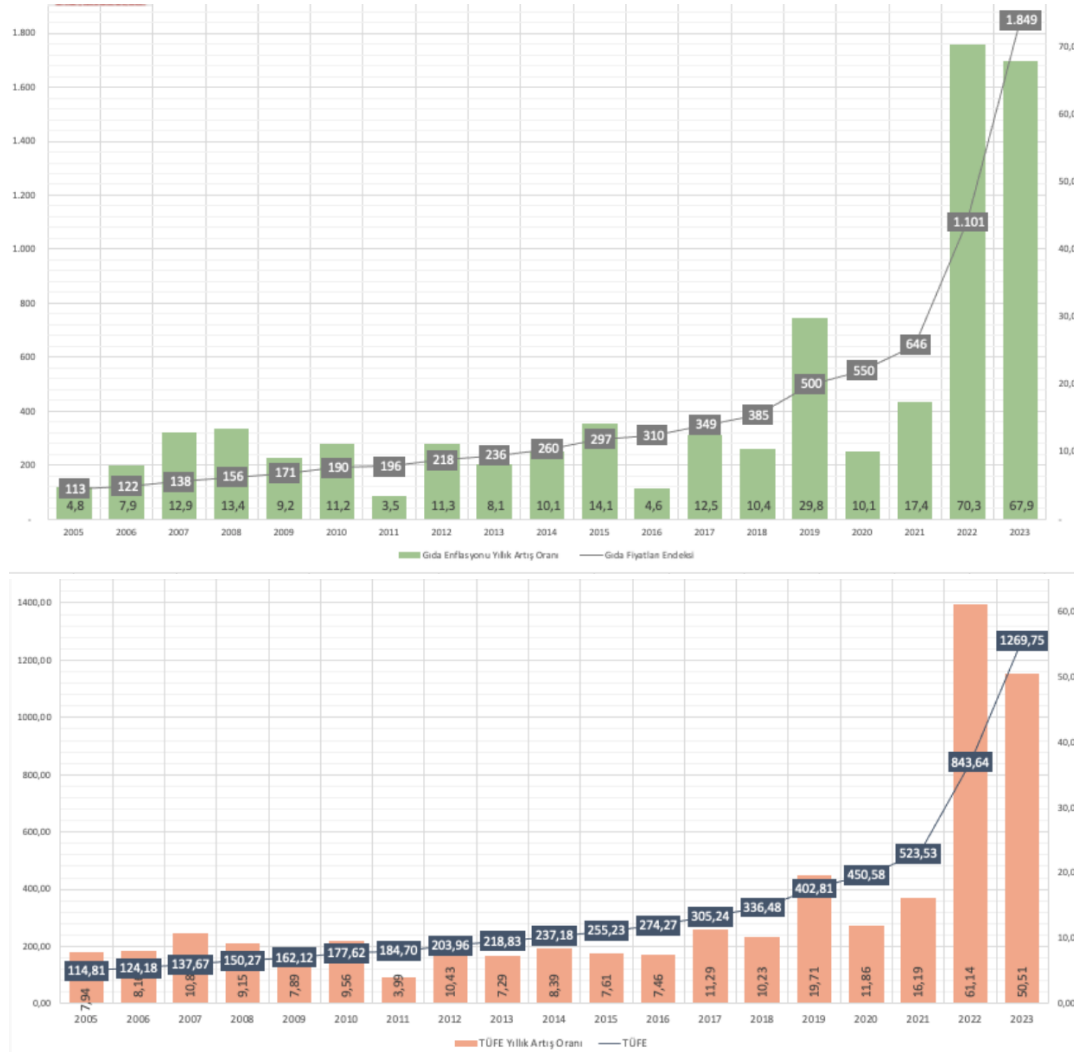
6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

dağılımı olumsuz etkilerken, aynı zamanda ekonomik dalgalanmalara da neden olmaktadır. Aynı zamanda ülkenin uluslararası rekabet gücünü azaltmaktadır (MB, 2013).

Türkiye’de son yıllarda enflasyon oranında dikkat çeken boyutlarda artışlar yaşanmaktadır. Bu artışların temel gıda ürünlerine yansımaları gıda enflasyonuna neden olmakta iken, tüketicinin alım gücünü ve üreticinin ise üretim gücünü kısıtlamaktadır. Tarımsal ürünler üretici fiyat endeksinin, genel ÜFE’ye veya gıda maddeleri tüketici fiyat endeksinin, genel TÜFE’ye göre daha hızlı artması durumuna “gıda enflasyonu” denilmektedir. Tarımsal kuraklık, üretim ve işleme maliyetlerindeki artış, hayvansal ürünlere olan talepteki artış ve arzındaki azalış ve ekonomik krizler gıda enflasyonunu tetikleyen faktörler arasında yer almaktadır. Bu durum, özellikle dar gelirli ailelerin gıdaya ulaşımını tehdit ederken aynı zamanda genel enflasyonun yükselmesine neden olmaktadır. Tarım ve gıda ürünlerindeki fiyat artışları, genellikle doğrudan üreticilere yansımak yerine daha çok pazarlama marjlarının artmasına sebep olur. Bu durum, üreticilerin artan fiyatlardan yeterince faydalanamamasına neden olurken, aynı zamanda aşırı fiyat dalgalanmalarından da olumsuz etkilenmektedirler (Yavuz, 2021).

Gıda enflasyonu ile TÜFE yıllık değişim ait veriler Şekil 1’de sunulmuştur. TÜFE ve gıda fiyatları endeksi yıllar içerisinde artış trendi izlemektedir. 2005 yılında 114,8 olan TÜFE, 2023 yılında 1.269,7’ye, aynı dönemde 113 olan gıda fiyatları endeksi ise 1.849’a kadar artış göstermektedir. Böylece 2005 yılı baz alındığında TÜFE 1.155 puan, gıda fiyatları endeksi ise 1.736 puan artış göstermiştir. 2005 yılında %7,9 olan enflasyon oranı ise 2023 yılında %50,5’e, %4,8 olan gıda enflasyonu ise %67,9’a yükselmiştir.



Şekil 1: Gıda enflasyonu ile TÜFE arasındaki değişim (2005-2023) Kaynak: Anonim, 2024.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Türkiye’de Tarım-ÜFE (2015=100), 2023 yılı Aralık ayında bir önceki aya göre %6,34 artış, bir önceki yılın Aralık ayına göre %52,66 artış ve on iki aylık ortalamalara göre %72,04 artış gerçekleşmiştir (TÜİK, 2024a). TÜFE (2003=100) değişim, 2023 yılı Aralık ayında bir önceki aya göre %2,93, bir önceki yılın Aralık ayına göre %64,77 ve on iki aylık ortalamalara göre %53,86 olarak gerçekleştiği görülmektedir (TÜİK, 2024b). 2023 Tarım-ÜFE ve TÜFE rakamlarının market fiyatlarına yansımalarında bazı ürünlerde önemli fiyat artışlarına neden olmuştur. Gıda enflasyonundan en fazla etkilenen ürün grubunun yıllık %380,6 ile sebzeler, %224,2 ile meyveler ve %151,3 ile ekmek, makarna, un, pirinç, bulgur grubudur. 2022-2023 döneminde sebzelere ait market fiyatlarındaki yıllık değişim ve ürünlerin bazıları; patlıcan %138,5, havuç %111,4, karnabahar %106,7, patates %101,5, domates %100,1, ıspanak %72,3, pırasa %50,2 ve lahana %45,8’dir. Aynı döneme ait üretici fiyatlarındaki yıllık değişim ve ürünler; patlıcan %121,5, havuç %100, karnabahar %81,2, patates %90, domates %132,9, ıspanak %117,7, pırasa %58,3 ve lahana %41,4’tür (TZOB, 2024).

Bu çalışmada enflasyondan en fazla etkilenen üretici fiyatları baz alınmış ve fiyatı en fazla artış gösteren domates, patlıcan ve ıspanağın üretim, dış ticaret, pazarlama marjı ve üretici ve tüketici fiyatlarının enflasyon karşısındaki durumları araştırılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın materyal kısmını 2010-2023 arası dönemi ilgilendiren üretim miktarı, ekim alanları, üretici fiyatları, market fiyatları ve ithalat-ihracat miktarları oluşturmaktadır. Ürünler ait ekim alanları ve üretim miktarları için Türkiye İstatistik Kurumuna (TÜİK 2024) ait veriler, ürünlerin üretici fiyatları (çiftçi eline geçen) ve market fiyatları (tüketici) için Türkiye Ziraat Odaları Birliği (TZOB, 2024), ÜFE ve TÜFE rakamları Bursa Ticaret ve Sanayi Odası (BTSO, 2024), ürünlere ait ithalat-ihracat miktarları için ise Gıda ve Tarım Örgütü (FAO, 2023) sitelerinden elde edilen veriler kullanılmıştır.

Çalışmada, çiftçinin eline geçen fiyatlar (üretici fiyatları) ile tüketicinin ödediği fiyatlar arasındaki fark "Pazarlama Marjı" olarak hesaplanmıştır (Topcu, 2003; Aşkan ve Dağdemir 2015; Kumbasar vd. 2021). Zincirleme fiyat indeksi hesaplanırken, 2014-2023 dönemi üretici ve tüketici cari fiyatları yıldan yıla karşılaştırmalı olarak hesap edilmiştir. Zincirleme fiyat indeksi, bir önceki yılın fiyatı temel alınarak hesaplanmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Seçilmiş Ürünlerin Üretim Verileri

Dünyada FAO 2022 verilerine göre, **domatesin** 4,9 milyon ha alandan 186,1 milyon ton üretimi gerçekleşmektedir. Dünyada en fazla üretim alanına sahip ülke Çin (1,1 milyon ha), Hindistan (843 bin ha), Nijerya (702 bin ha) ve 4. Sırada Türkiye (158 bin ha) yer almaktadır. Üretim miktarında ilk sırayı Çin (68 milyon ton), Hindistan (20 milyon ton) ve Türkiye (13 milyon ton) yer almaktadır. **Patlıcanın** 1,8 milyon alanda 59 milyon ton üretimi bulunmaktadır. En fazla üretim sırasıyla Çin (38,2 milyon ton), Hindistan (12,7 milyon ton) ve Mısır (1,3 milyon ton)’tur. Türkiye 781 bin ton ile 4. Sırada yer almaktadır. Üretim alanı en fazla ülkeler Çin (816 bin ha), Hindistan (675 bin ha) ve Bangladeş (54 bin ha)’dir. Türkiye (16 bin ha) üretim alanı sıralamasında 10. Sırada yer almaktadır. **İspanak** ise 937 bin ha alandan, 33,1 milyon ton üretimi yapılmaktadır. Üretim alanı en fazla olan ülkeler Çin (731 bin ha), Endonezya (47 bin ha) ve ABD (24 bin ha)’dir. Türkiye üretim alanı sıralamasında 15 bin ha alan ile 5. Sırada yer almaktadır. Üretim miktarı sıralamasında ise Çin 30,6 milyon ton üretim ile ilk sırada yer almaktadır. İkinci sırada ABD 382 bin ton ve üçüncü sırada ise 230 bin ton ile Türkiye yer almaktadır. Türkiye’de ıspanak üretim alanlarında yıllar itibariyle azalma gözlenirken, üretim miktarında genel trend artış yönündedir. En fazla üretim miktarı 2023 yılında gerçekleşmiştir. Patlıcanda ise üretim alanlarında azalma söz konusu iken, üretim miktarlarında yıllar içerisinde artış azalışlar görülmektedir. En fazla üretim miktarı 2017 yılında gerçekleşmiştir. Domates alanlarında ise yıllar itibariyle artış

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

azalışlar gözlenmekte ve üretim miktarında ise trend artış eğilimindedir. En fazla üretim miktarı 2023 yılında gerçekleşmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 1: Türkiye’de ürünlerin üretim alan ve miktarı

Ekilen alan (1000da)	Yıl	Ispanak	Patlıcan	Domates	Üretim miktarı (1000ton)	Ispanak	Patlıcan	Domates
	2014	171,1	242,9	1830,2		207,7	827,4	11850,0
2015	165,8	234,2	1871,6	208,4	805,3	12615,0		
2016	161,5	233,0	1806,9	211,0	854,0	12600,0		
2017	163,7	214,5	1774,7	222,2	883,9	12750,0		
2018	163,9	199,3	1694,8	225,2	836,3	12150,0		
2019	162,6	193,1	1734,2	229,8	822,7	12842,0		
2020	162,4	182,7	1744,4	231,5	835,4	13204,0		
2021	150,8	172,9	1652,0	218,4	832,9	13095,3		
2022	153,6	166,8	1587,2	230,1	781,2	13000,0		
2023	154,5	166,6	1663,2	232,7	817,6	13300,0		

Kaynak: TÜİK, 2024c.

Türkiye’de ıspanak üretiminde öncü iller İzmir (52 bin ton), Ankara (50,5 bin ton) ve Bursa (20 bin ton)’dır. Patlıcan üretiminde sıralama ise Antalya (235 bin ton), Mersin (146 bin ton) ve Gaziantep (41,8 bin ton) olarak yer almaktadır. Sofralık domates üretiminin yoğun olduğu iller Mersin (759 bin ton), Muğla (469,6 bin ton) ve Çanakkale (355,9 bin ton)’dır. Salçalık domates üretimin en fazla olduğu iller ise Bursa (1,4 milyon ton), Manisa (957 bin ton) ve Konya (786 bin ton)’dır (TÜİK, 2024c).

Seçilmiş Ürünlerin Dış Ticareti

Seçilmiş ürünlerin ithalat ve ihracat miktarı incelendiğinde, **domates** dünyada yaklaşık 8 milyon ton ihracatı, 7,9 milyon ton ise ithalatı yapılmaktadır. Dünyada en fazla ihracat yapan ülkeler sırasıyla, Meksika (1,9 milyon ton), Hollanda (915 bin ton) ve Fas (740,6 bin ton)’tır. Türkiye 513 bin ton ile 5. Sırada yer almaktadır. En fazla ithalat yapan ülkeler ise, ABD (2 milyon ton), Almanya (647,8 bin ton) ve Fransa (569,8 bin ton)’dır. **Ispanak** dünyada 434 bin ton ihracatı, 219 bin ton ise ithalatı yapılmaktadır. En fazla ihracat yapan ülkeler Çin (179 bin ton), ABD (47,7 bin ton) ve İtalya (38 bin ton)’dır. Türkiye ise 324 bin ton ile 22. Sırada yer almaktadır. İthalatın en fazla yapıldığı ülkeler ise, Kanada (34,6 bin ton), Belçika (33,7 bin ton) ve Birleşik Krallık (264 bin ton)’tır. **Patlıcanın** ise dünyada 489,7 bin ton ihracatı ve 579 bin ton ise ithalatı bulunmaktadır. En fazla ihracat yapan ülkeler İspanya (150 bin ton), Meksika (83 bin ton) ve Hollanda (61 bin ton)’dır. Türkiye 26 bin ton ihracatı ile 5. Sırada yer almaktadır. İthalatın en fazla yapıldığı ülkeler ise ABD (90 bin ton), Irak (81 bin ton) ve Almanya (53 bin ton)’dır (FAO, 2023).

Türkiye’nin yıllar itibariyle ithalat ve ihracat miktarı Çizelge 2’de sunulmuştur. Ispanak 2010 yılında ihracatı 1,7 bin ton iken, 2022 yılında 314 tona kadar azalmıştır. En fazla ihracat 2020 yılında yaşanmıştır. Türkiye ıspanak ithalatının en fazla yapıldığı yıl ise 2021 yılıdır. Patlıcan ve domates ihracatı yıllar itibariyle artan bir trende sahiptir ve en fazla ihracat miktarına 2021 yılında ulaşmıştır. 2021 yılında Türkiye’de TL’nin değerinde düşme yaşandığı dönemlerde ihracat miktarının arttığı görülmektedir. Aynı şekilde ithalat rakamlarındaki ani düşüş bu şekilde açıklanabilir. Ülke döviz rezervini artırmaya çalışırken, ithalat yapmak zorunda olduğu ürünleri alımı zorlaşmaktadır.

Çizelge 2: Türkiye’nin seçilmiş ürünlere ait dış ticaret verileri

İhracat miktarı (ton)	Yıl	Ispanak	Patlıcan	Domates	İthalat miktarı (ton)	Ispanak	Patlıcan	Domates
	2014	574,7	20143,8	585202,2		151,0		107,0
2015	805,3	20419,4	541355,3	201,0	14,7	494,3		
2016	323,5	21742,9	485963,2	175,0	92,7	787,0		
2017	830,5	22343,9	522875,9	50,0	34,0	552,9		

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

	2018	520,1	24839,0	525874,5		172,0	34,2	1042,0
	2019	376,8	19706,8	531242,9		1,0	47,7	1210,4
	2020	174,2	28686,0	513834,9		181,0	13,6	4184,1
	2021	596,9	33808,2	606583,1		600,0	9,3	1610,3
	2022	314,4	26548,8	513606,3			61,4	1125,5

Kaynak: FAO, 2023.

Seçilmiş ürünlerin pazarlama marjı

Domates üretici – tüketici fiyatları 2014 yılına göre 2023 yılında önemli bir artış gözlenmektedir. Fiyat artışlarındaki en önemli neden enflasyondur. Domates üreticisinin eline fiyat ise %37-55 arasında değişmektedir. 2022 yılına kadar üreticinin eline geçen ücret, aracının eline geçen ücretten daha az iken, 2023 yılında üretici daha fazla kazanmıştır. Aracının eline geçen ücret oranı %45- 63 arasında değişmektedir (Çizelge 3).

Çizelge 3: Cari fiyatlara göre domatesin pazarlama marjı (2014-2023)

Yıl	Üretici fiyatları (kg/TL)	Tüketici Fiyatları (kg/TL)	Pazarlama marjı	Üreticinin eline geçen (%)	Aracının eline geçen (%)
2014	1,13	3,05	1,92	37,0	63,0
2015	1,87	3,91	2,04	47,8	52,2
2016	1,47	3,34	1,87	44,0	56,0
2017	1,67	4,41	2,74	37,9	62,1
2018	2,50	5,18	2,68	48,3	51,7
2019	2,83	5,68	2,85	49,8	50,2
2020	2,57	5,57	3,00	46,1	53,9
2021	3,53	8,98	5,45	39,3	60,7
2022	8,75	18,52	9,77	47,2	52,8
2023	20,38	37,06	16,68	55,0	45,0

Domatesin cari fiyatlara göre indeksi ve yıllık enflasyon oranları Çizelge 4'te gösterilmiştir. Domatesin üretici fiyatlarında 2016 ve 2020 yıllarında bir önceki yıla göre fiyatlarında düşüş görülmektedir. Ayrıca 2017, 2020 ve 2021 yıllarında üretici fiyatları enflasyonun altında kalmış ve üreticinin eline geçen fiyat enflasyon dolayısıyla erimiştir. Bu yıllarda üretici domates üretiminden zarar etmiştir. Tüketici fiyatlarında aynı yıllarda düşüş göstermiştir. Sadece 2015, 2017, 2021, 2022 ve 2023 yıllarında enflasyonun üzerinde fiyat artışı görülmekte, bu durumda tüketicinin satın alma gücünü azalmaktadır.

Çizelge 4: Domatesin cari fiyatlarına göre üretici-tüketici zincirleme indeksleri ve yıllık enflasyon oranları

Yıl	Üretici Zincirleme indeksi	Üretici İndeks farkı	ÜFE	Tüketici Zincirleme indeksi	Tüketici İndeks farkı	TÜFE
2014	100,00		6,36	100		8,17
2015	165,49	65,49	5,71	128,1967	28,20	8,81
2016	78,61	-21,39	9,94	85,42199	-14,58	8,53
2017	113,61	13,61	15,47	132,0359	32,04	11,92
2018	149,70	49,70	33,64	117,4603	17,46	20,3
2019	113,20	13,20	7,36	109,6525	9,65	11,84
2020	90,81	-9,19	25,15	98,06338	-1,94	14,6

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

2021	137,35	37,35	79,89	161,2208	61,22	36,08
2022	247,88	147,88	97,72	206,2361	106,24	64,27
2023	232,91	132,91	44,22	200,108	100,11	64,77

İspanak üretici ve tüketici fiyatları yıllara göre artış ve azalış göstererek dalgalı eğilim göstermektedir. Üretici ve tüketici fiyatlarında son yıllarda önemli artış yaşanmıştır. İspanak üreticisinin eline geçen oran % 29-43 arasında değişmektedir. İspanak aracısının eline geçen fiyatlar ise oldukça fazladır. İspanak pazarı üreticiden çok aracıya kazandırmaktadır (Çizelge 5).

Çizelge 5: Cari fiyatlara göre ıspanağın pazarlama marjı (2014-2023)

Yıl	Üretici fiyatları (kg/TL)	Tüketici Fiyatları (kg/TL)	Pazarlama marjı	Üreticinin eline geçen (%)	Aracının eline geçen (%)
2014	0,74	2,51	1,77	29,5	70,5
2015	1,41	3,3	1,89	42,7	57,3
2016	1,12	2,93	1,81	38,2	61,8
2017	0,85	2,73	1,88	31,1	68,9
2018	1,45	4,24	2,79	34,2	65,8
2019	1,44	3,76	2,32	38,3	61,7
2020	2,50	6,58	4,08	38,0	62,0
2021	2,25	6,5	4,25	34,6	65,4
2022	5,71	17,89	12,18	31,9	68,1
2023	12,43	30,83	18,4	40,3	59,7

Çizelge 6'da ıspanağın 2014-2023 dönemi zincirleme indeksi ve enflasyon oranları sunulmaktadır. Üretici-tüketici fiyatları 2016, 2017, 2019, 2021 yıllarında bir önceki yıllara göre fiyatlarda düşüş yaşanmaktadır. Üretici fiyatları 2019ve 2021 dönemlerinde enflasyonun altında kalmakta ve ıspanak üreticisinin kazancı enflasyonun altında kalarak zararlı sonuçlanmaktadır. Tüketici fiyat indeksine göre 2015, 2018, 2020, 2022 ve 2023 yıllarında fiyat artışları yaşanmış, bu artışlar alım gücünü etkilemektedir.

Çizelge 6: İspanağın cari fiyatlarına göre üretici-tüketici zincirleme indeksleri ve yıllık enflasyon oranları

Yıl	Üretici Zincirleme indeksi	Üretici İndeks farkı	ÜFE	Tüketici Zincirleme indeksi	Tüketici İndeks farkı	TÜFE
2014	100,00		6,36	100		8,17
2015	190,54	90,54	5,71	131,47	31,47	8,81
2016	79,43	-20,57	9,94	88,79	-11,21	8,53
2017	75,89	-24,11	15,47	93,17	-6,83	11,92
2018	170,59	70,59	33,64	155,31	55,31	20,3
2019	99,31	-0,69	7,36	88,68	-11,32	11,84
2020	173,61	73,61	25,15	175,00	75,00	14,6
2021	90,00	-10,00	79,89	98,78	-1,22	36,08
2022	253,78	153,78	97,72	275,23	175,23	64,27
2023	217,69	117,69	44,22	172,33	72,33	64,77

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Patlıcan ürünün pazarlama marjı Çizelge 7’de sunulmaktadır. Patlıcan üretici ve tüketici fiyatları yıllara göre dalgalı bir seyir izlese de artan bir trende sahiptir. Fiyatlar artışları son 3 yılda gerçekleşmiştir. Patlıcan üreticisini eline geçen fiyat %42-59,5 arasında değişmektedir. Aracının eline geçen miktar ise % 41-57 arasında değişmektedir. 2016, 2018, 2019, 2021 ve 2022 yıllarında patlıcan üreticisi aracından daha fazla kazandığı görülmektedir. Patlıcan üreticisini kazancı aracının kazancını geride bırakmaktadır.

Çizelge 7: Cari fiyatlara göre patlıcanın pazarlama marjı (2014-2023)

Yıl	Üretici fiyatları (kg/TL)	Tüketici Fiyatları (kg/TL)	Pazarlama marjı	Üreticinin eline geçen (%)	Aracının eline geçen (%)
2014	1,39	3,20	1,81	43,4	56,6
2015	1,83	3,83	2,00	47,8	52,2
2016	3,58	6,02	2,44	59,5	40,5
2017	1,70	3,88	2,18	43,8	56,2
2018	3,10	5,78	2,68	53,6	46,4
2019	2,75	4,73	1,98	58,1	41,9
2020	3,75	7,32	3,57	51,2	48,8
2021	5,50	12,85	7,35	42,8	57,2
2022	8,75	16,76	8,01	52,2	47,8
2023	19,38	39,94	20,56	48,5	51,5

Patlıcan fiyatları 2017 ve 2019 yılında bir önceki yıla göre üretici fiyatında düşüş yaşanmıştır. Üretici fiyatı 2021 ve 2022 yılında fiyat artışı yaşanmasına rağmen enflasyon artışının altında kalmış ve patlıcan üretici enflasyon nedeniyle zarara uğramıştır. Tüketici fiyatında ise 2017 ve 2019 yılları hariç fiyatlarda artış yaşanmıştır. Sadece 2022 yılında enflasyonun altında artış yaşanmış ve bu yıllar dışında yaşanan enflasyon üstündeki artışlar tüketicinin alım gücünü etkilemiştir (Çizelge 8).

Çizelge 8: Patlıcan cari fiyatlarına göre üretici-tüketici zincirleme indeksleri ve yıllık enflasyon oranları

Yıl	Üretici Zincirleme indeksi	Üretici İndeks farkı	ÜFE	Tüketici Zincirleme indeksi	Tüketici İndeks farkı	TÜFE
2014	100,00		6,36	100		8,17
2015	131,65	31,65	5,71	119,6875	19,69	8,81
2016	195,63	95,63	9,94	157,1802	57,18	8,53
2017	47,49	-52,51	15,47	64,45183	-35,55	11,92
2018	182,35	82,35	33,64	148,9691	48,97	20,3
2019	88,71	-11,29	7,36	81,83391	-18,17	11,84
2020	136,36	36,36	25,15	154,7569	54,76	14,6
2021	146,67	46,67	79,89	175,5464	75,55	36,08
2022	159,09	59,09	97,72	130,428	30,43	64,27
2023	221,49	121,49	44,22	238,3055	138,31	64,77

Seçilmiş bu üç ürün içerisinde domates fiyatlarında yıllar itibariyle son yıllar dışında ani artış ve azalışlar yaşanmamaktadır. Domates üreticilerinin araçlar karşısında orta düzeyde kazanç sağladığı söylenebilir. Ispanak fiyatlarında dalgalanma yoğun olarak gözlenmektedir. Ayrıca üreticiler araçlar karşısında zayıf ve araçların en fazla kazandığı ürün olarak ifade edilebilir. Patlıcan fiyatlarında da dalgalanmalar ve ani fiyat düşüşleri gözlenmektedir. Araçlar karşısında en güçlü üreticilerde patlıcan üreticileri olduğu söylenebilir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

SONUÇ

Gıda enflasyonu, bir ülkenin ekonomisinde önemli bir gösterge olarak kabul edilmektedir. Türkiye’de son yıllarda yaşanan gıda fiyatlarındaki artışlar, tüketicilerin satın alma gücünü olumsuz yönde etkilemekte ve bu durum hem tüketicilerin hem de üreticinin üzerinde ekonomik baskı yaratmaktadır. Tüketici üzerindeki baskı, temel gıda maddeleri için fazla ödeme yapılmakta ve bu durum sabit ve düşük gelirli aileleri daha fazla etkilemektedir. Böylece dar ve sabit gelirli ile bu durumdan etkilenmeyen aileler arasında uçurum büyümekte ve toplumdaki eşitsizlik daha da derinleşmektedir.

Gıda enflasyonu, üreticiler için karmaşık bir durumdur. Yüksek gıda fiyatları üreticiler için yüksek gelir gibi görülse de, üretim maliyetlerindeki artış kar marjını azaltmaktadır. Bunun yanı sıra, yüksek fiyatlar tüketicilerin alım gücünün azaltabilir ve talebi düşürebilir. Bu durum pazarlamayı zorlaştırabilir. Ayrıca pazarlama marjı sonu üreticinin eline geçen fiyat genel itibarıyla aracından daha düşüktür. Bu durum özellikle küçük işletmeler üzerinde daha fazla baskı yaratabilir.

Sonuç olarak, gıda enflasyonu üreticiler için fırsat ve zorluk kombinasyonu birlikte sunmaktadır. Üreticiler bu durumla başa çıkmak için, maliyetleri optimize ederken, verimliliği de bu ölçüde artırmalı ve hükümetlerin tarım ve destekleme politikalarıyla enflasyondan etkilenme riskini azaltmaya çalışmalıdır. Gıda enflasyonundan sadece üretici ve tüketiciler etkilenmemekte, aynı zamanda ekonomik istikrar ve toplumsal dengede zarar görmektedir. Bu zarar ülkenin yabancı yatırımları üzerine etkisi oldukça önemlidir. Yabancı yatırımların olumsuz etkilenmesi ülkenin ekonomik büyümesini geriletebilir. Bu nedenle, gıda fiyatlarındaki dalgalanmaların önlenmesi hem ekonomik sürdürülebilirlik hem de toplumsal refah açısından önemli bir yere sahiptir.

KAYNAKLAR

- Anonim, (2024). <https://arastirma.disk.org.tr/?p=9859> Erişim Tarihi: 22.03.2024
- Aşkan E., & Dağdemir, V. (2015). Türkiye sarımsak piyasasının ekonomik analizi. *Alinteri Zirai Bilimler Dergisi* 28(B): 19-26.
- BTSO, (2024). <https://www.btso.org.tr/?page=databank/ufetufe.asp&qufetufeyear=2023> Erişim Tarihi: 30.03.2024
- MB, (2013). Merkez Bankası. https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/06084069-3751-44a3-ba98-fc5a65b908ba/Enflasyon_FiyatIstikrari.pdf?MOD=AJPERES Erişim tarihi: 21.03.2024
- Yavuz, F. (2021). Türkiye’de Gıda Enflasyonu: Tarladan Çatala Sorunların Bir Göstergesi. SETA.
- TÜİK, (2024a). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=tarim-urunleri-uretici-fiyat-endeksi-aralik-2023-49738&dil=1> Erişim Tarihi: 22.03.2024
- TÜİK, (2024b). <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=tuketici-fiyat-endeksi-aralik-2023-49657&dil=1> Erişim Tarihi: 22.03.2024
- TÜİK, (2024c). <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> Erişim Tarihi: 25.03.2024
- TZOB, (2024). Türkiye Ziraat Odaları Birliği. <https://www.tzob.org.tr/basin-odasi/haberler/2023-aralik-uretici-market-girdi-degisim> Erişim Tarihi: 22.03.2024
- FAO, (2022). <https://www.fao.org/faostat/en/#data/QCL> Erişim Tarihi: 22.03.2024
- FAO, (2023). <https://www.fao.org/faostat/en/#data/TCL> Erişim Tarihi: 22.03.2024
- Topcu, Y. (2003). Gıda ürünlerinde pazarlama marjı ve cebirsel analiz. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 34(2): 199-207.
- Kumbasaroğlu, H., Aşkan, E., & Dağdemir, V. (2021). Türkiye’de domatesin ekonomik analizi. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 34(1), 47-54.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

EĞİTİMDE GÖZETİM: FOUCAULT'NUN PANOPTİKONUNU VE ÖĞRETMEN GÖZETİMİNİN DİNAMİKLERİNİ KEŞFETMEK SURVEILLANCE IN EDUCATION: EXPLORING FOUCAULT'S PANOPTICON AND THE DYNAMICS OF TEACHER SURVEILLANCE

Doç. Dr. Ayhan AKSAKALLI

Bayburt Üniversitesi, Sağlık Meslek Yüksekokulu, Optisyenlik Programı, Bayburt, Türkiye.

ORCID NO: 0000-0001-6281-5828

ÖZET

Bu makale, Michel Foucault'nun Panoptikon kavramını temel alarak, modern eğitim sistemlerinde öğretmen gözetiminin dinamiklerini ve etkilerini araştırmaktadır. Araştırma modeli olarak durum çalışması kullanılmış ve belirlenen bir okulda öğretmenlerle yarı-yapılandırılmış görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Bu görüşmeler, öğretmenlerin gözetim altındaki deneyimlerini ve algılarını derinlemesine anlamak amacıyla düzenlenmiştir. Araştırmanın bulguları, öğretmenlerin gözetim altında yaşadıkları stres ve anksiyetenin yanı sıra mesleki özerkliklerinin kısıtlandığını göstermektedir. Öğretmenler, gözetimin yaratıcılıklarını ve profesyonel inisiyatiflerini nasıl engellediğini dile getirmişlerdir. Örneğin, birçok öğretmen, gözetim altında sürekli bir baskı ve kontrol hissi yaşadıklarını ve bu durumun performanslarını olumsuz etkilediğini belirtmiştir. Ayrıca, öğretmenlerin karar verme yetkilerinin sınırlandırılması, onların mesleki tatminlerini ve motivasyonlarını düşürmektedir. Gözetimin psikolojik etkileri arasında, öğretmenlerin özgüvenlerinde azalma ve duygusal tükenmişlik de bulunmaktadır. Öğretmenler, gözetim süreçlerinin şeffaf ve adil olmamasının, sürekli bir belirsizlik ve endişe kaynağı olduğunu ifade etmişlerdir. Bu durum, öğretmenlerin profesyonel gelişimlerini olumsuz etkileyerek, eğitim kalitesini düşürmektedir. Araştırma, gözetim uygulamalarının daha şeffaf, katılımcı ve destekleyici hale getirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Sonuç olarak, bu makale, Foucault'nun Panoptikon teorisi ışığında, eğitimde gözetimin öğretmenler üzerindeki çok yönlü etkilerini ortaya koymaktadır. Öğretmenlerin mesleki özerkliklerini koruma ve gözetim süreçlerine uyum sağlama stratejileri, onların profesyonel performanslarını ve genel iş tatminlerini artırabilir. Eğitim politikalarının, öğretmenlerin psikolojik sağlığını ve mesleki memnuniyetini destekleyecek şekilde yeniden düzenlenmesi önerilmektedir. Bu çalışma, eğitim yöneticileri ve politika yapımcıları için, gözetim uygulamalarının daha insancıl ve etkili hale getirilmesi konusunda önemli ipuçları sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Durum çalışması, eğitim politikaları, gözetim, panoptikon, öğretmen özerkliği

ABSTRACT

This study explores the dynamics and effects of teacher surveillance in modern education systems through the lens of Michel Foucault's Panopticon concept. Utilizing a case study approach, semi-structured interviews were conducted with teachers at a selected school to gain in-depth insights into their experiences and perceptions under surveillance. The findings reveal that surveillance induces significant stress and anxiety among teachers, while also restricting their professional autonomy. Teachers reported that constant monitoring hampers their creativity and professional initiative. Many expressed feelings of continuous pressure and control under surveillance, negatively impacting their performance. Furthermore, the limitation of their decision-making authority diminishes their job satisfaction and motivation. Psychologically, surveillance also reduces teachers' self-confidence and contributes to emotional exhaustion. Teachers highlighted that the lack of transparency and fairness in surveillance processes creates persistent uncertainty and anxiety, which adversely affects their professional development and overall teaching quality. The study emphasizes the need for more transparent, participatory, and supportive surveillance practices. In conclusion, this paper, informed by Foucault's Panopticon theory, elucidates the multifaceted impacts of surveillance on teachers. Strategies

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

to preserve professional autonomy and adapt to surveillance processes can enhance teachers' performance and job satisfaction. It is recommended that educational policies be revised to better support teachers' psychological well-being and professional satisfaction. This study provides valuable insights for educational administrators and policymakers to make surveillance practices more humane and effective.

Keywords: Case study, educational policies, panopticon, surveillance, teacher autonomy

GİRİŞ

Son yıllarda eğitim dünyası, gözetim teknolojileri ve uygulamalarının entegrasyonu ile önemli bir dönüşüme tanık oldu. Öğrenme yönetim sistemleri, sınıf izleme yazılımları ve hatta biyometrik yoklama sistemleri gibi dijital araçların ortaya çıkışı, eğitim kurumlarının işleyişini yeniden şekillendirmiştir. Bu teknolojiler daha fazla verimlilik ve daha fazla güvenlik vaat etmekle birlikte önemli etik ve pratik kaygıları da beraberinde getirmektedir. Bu değişiklikler, gözetimin eğitim ortamlarındaki etkileri, özellikle de öğretmenlerin mesleki yaşamları ve pedagojik uygulamaları üzerindeki etkileri hakkında tartışmalara yol açmıştır (Deacon, 2016).

Jeremy Bentham tarafından ortaya atılan ve daha sonra Michel Foucault tarafından incelenen Panoptikon kavramı, gözetim mekanizmalarını anlamak için güçlü bir metafor işlevi görmektedir. Bentham'ın Panoptikon'u, tek bir gardiyanın tüm mahkumları izlendiklerini bilmeden gözlemlemesine izin veren hapishaneler için mimari bir tasarımdır. Bu tasarım, mahkumları kendi davranışlarını düzenlemeye teşvik ederek sürekli bir gözetim duygusu aşlamayı amaçlıyordu (Zink, 2013). Foucault bu fikri, gözetimin okullar da dahil olmak üzere çeşitli kurumlarda bir sosyal kontrol biçimi olarak nasıl işlediğini keşfetmek için genişletmiştir. Panoptikon, bireyleri otoritenin bakışını içselleştirmelerini sağlayarak disipline eden gözetimin yaygın ve görünmez doğasını sembolize eder. Eğitim ortamlarında bu metafor, gözetimin yalnızca davranışları değil, aynı zamanda öğretmenlerin ruhunu ve profesyonel kimliğini de nasıl etkileyebileceğini anlamamıza yardımcı olur (Zhao, 2019).

Eğitim bağlamında gözetim, kameralar aracılığıyla fiziksel gözetimden yazılım ve çevrimiçi platformlar aracılığıyla dijital izlemeye kadar çeşitli şekillerde ortaya çıkmaktadır. Bu araçlar genellikle güvenliği sağlama, hesap verebilirliği artırma ve eğitim çıktıları iyileştirme ihtiyacı ile gerekçelendirilir. Örneğin, sınıflardaki ve koridorlardaki güvenlik kameraları yanlış davranışları caydırmayı ve güvenli bir öğrenme ortamı sağlamayı amaçlamaktadır (Bowdridge & Blenkinsop, 2011). Bununla birlikte, mahremiyet, özerklik ve yöneticiler ile öğretmenler arasındaki güç dinamikleri hakkında kritik soruları da gündeme getirmektedirler. Foucault'nun çerçevesini uygulayarak, gözetimin eğitim sistemi içinde nasıl işlediğine dair nüansları ve bunun öğretim ve öğrenme üzerindeki daha geniş etkilerini daha iyi anlayabiliriz. Sürekli izleme, öğretmen-öğrenci etkileşimlerini değiştirebilir ve potansiyel olarak sınıftaki güven ve açıklığı azaltabilir.

Okullarda gözetleme teknolojilerine artan güven, güven ve profesyonellik dinamiklerinde bir değişime yol açmıştır. Öğretmenler, her hareketleri izlendiği ve incelendiği için özerklik ve güven kaybı hissedebilirler. Bu sürekli gözlem, etkili öğretim için gerekli olan mesleki muhakeme ve yaratıcılığı baltalayarak bir korku ve endişe ortamı yaratabilir (Marshall, 1989).

Eğitimde öğretmen gözetiminin dinamikleri çok yönlüdür ve güç, bilgi ve kontrol konularıyla derinden iç içe geçmiştir. Foucault'nun Panoptikon kavramıyla eleştirel bir şekilde ilgilenerek, gözetimin ince işleyiş biçimlerini ve eğitimciler için geniş kapsamlı sonuçlarını ortaya çıkarabiliriz. Bu keşif, eğitimde gözetime yönelik, öğretmenlerin mesleki ve pedagojik isteklerini baltalamak yerine destekleyen dengeli ve etik bir yaklaşıma duyulan ihtiyacın altını çizmektedir. Gözetimin potansiyel risklerini ve faydalarını kabul etmek, eğitim sürecini engellemek yerine geliştiren politikalar ve uygulamalar geliştirmek için çok önemlidir (Henderson & ark., 2010).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

AMAÇ

Bu makalenin amacı, Michel Foucault'nun Panoptikon kavramını kullanarak, modern eğitim sistemlerinde öğretmen gözetiminin dinamiklerini ve bu gözetimin öğretmenler üzerindeki psikolojik ve profesyonel etkilerini incelemektir. Ayrıca, gözetim uygulamalarının öğretmenlerin mesleki özerkliklerini nasıl etkilediğini ve bu etkilerle başa çıkma stratejilerini anlamaktır.

YÖNTEM

Araştırma Modeli

Bu makalede araştırma modeli olarak durum çalışması kullanılmıştır. Durum çalışması yöntemi, belirli bir bağlamda derinlemesine ve ayrıntılı veri toplama imkanı sunarak, karmaşık sosyal olguları anlamamızı sağlar. Bu çalışmada durum çalışmasını seçmemizin nedeni, öğretmenlerin gözetim altındaki deneyimlerini ve algılarını derinlemesine inceleyerek, bu gözetim uygulamalarının mesleki özerklikleri üzerindeki etkilerini detaylı bir şekilde ortaya koymaktır. Durum çalışması, öğretmenlerin bireysel ve bağlamsal deneyimlerini anlamamıza olanak tanıyarak, daha bütüncül ve kapsamlı bir analiz yapmamızı sağlamaktadır (McMillan & Schumacher, 2010).

Çalışma Grubu

Çalışma grubumuz, belirlenen bir okulda görev yapan öğretmenlerden oluşmaktadır. Bu öğretmenler, farklı branşlardan ve çeşitli deneyim seviyelerinden seçilmiştir. Yarı yapılandırılmış görüşmeler aracılığıyla öğretmenlerin gözetim deneyimleri ve bu deneyimlerin mesleki özerklik üzerindeki etkileri derinlemesine incelenmiştir. Bu kapsamda, toplamda on öğretmen ile birebir görüşmeler gerçekleştirilmiştir.

Verilerin Toplanması

Verilerin toplanması için yarı yapılandırılmış görüşme yöntemi kullanılmıştır. Bu görüşmeler, öğretmenlerin gözetim deneyimlerini, algılarını ve mesleki özerklik üzerindeki etkilerini derinlemesine anlamak amacıyla tasarlanmıştır. Görüşmeler sırasında, öğretmenlere gözetim süreçleriyle ilgili açık uçlu sorular sorulmuş ve onların kişisel deneyimlerine dayalı detaylı bilgiler elde edilmiştir. Toplanan veriler, nitel analiz teknikleri kullanılarak değerlendirilmiştir.

Verilerin Analizi ve Yorumlanması

Verilerin analizi ve yorumlanması nitel veri analizi teknikleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Görüşmelerden elde edilen veriler, temalar ve kodlar aracılığıyla sistematik olarak sınıflandırılmış ve analiz edilmiştir (McMillan & Schumacher, 2010). Kodlama süreci, öğretmenlerin gözetim algıları ve deneyimlerinin ortaya çıkarılmasına yardımcı olmuştur. Elde edilen bulgular, gözetimin öğretmenler üzerindeki etkilerini ve bu etkilerin mesleki özerklikle nasıl ilişkili olduğunu derinlemesine anlamak amacıyla yorumlanmıştır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

BULGULAR

Tablo 1: Öğretmenlerin Gözetim Algısına İlişkin Görüşleri İçin Oluşturulan Alt Tema ve Kodlar

Tema	Alt tema	Kodlar	Öğretmen betimleme örnekleri	
Gözetim Algısı	• Gözetimin Farkındalığı	• Bilinç	• Aydınlik	"Her zaman gözetim altında olduğumuzu biliyoruz. Bu, işimizi yaparken sürekli farkında olmamızı sağlıyor." (Görüşme#2) "Gözetim, beni sınıfta her an uyanık olmaya itiyor. Her adımımı düşünerek atıyorum." (Görüşme#5) "Gözetimin varlığı, her zaman arkamda bir göz olduğunu hissettiriyor." (Görüşme#3) "Gözetim süreçlerinin ve kriterlerinin açıkça belirtilmesi, bize ne beklediğini anlamamızda yardımcı olur." (Görüşme#7) "Gözetim uygulamalarında çok fazla belirsizlik var." (Görüşme#1) Ne zaman ve nasıl değerlendirileceğimiz konusunda kesin bir bilgiye sahip değiliz." (Görüşme#4) "Gözetimin neye göre yapıldığının net ve anlaşılır olması, bizi daha az endişelendirir". (Görüşme#8) "Gözetimin okul yönetimi tarafından zorunlu kılındığını biliyoruz, bu nedenle kabul etmek zorundayız." (Görüşme#10) "Gözetimin, öğretmenlerin performansını değerlendirmek ve geliştirmek için bir ihtiyaç olduğunu düşünüyorum." (Görüşme#10)
	• Gözetimin Şeffaflığı	• Uyanıklık	• Şeffaf	
	• Gözetimin Gerekliliği	• Algı	• Zorunluluk	
		• Duyarlılık	• İhtiyaç	
		• Farkında	• Gereklilik	
		• Gözlem	• Fayda	
		• Açıklık	• Zorunlu	
		• Belirsizlik	• Kaçınılmaz	
		• Netlik	• Gizlilik	

Tablo 1, öğretmenlerin gözetim algısına dair önemli ipuçları sunmaktadır. Öğretmenler, gözetimin farkındalığı, şeffaflığı ve gerekliliği konularında çeşitli görüşler dile getirmişlerdir. Gözetimin farkındalığı bağlamında, öğretmenler sürekli gözetim altında olduklarını bilmekte ve bu durum işlerini yaparken sürekli farkında olmalarını sağlamaktadır. Örneğin, bir öğretmen, "Her zaman gözetim altında olduğumuzu biliyoruz. Bu, işimizi yaparken sürekli farkında olmamızı sağlıyor." diyerek bu durumu ifade etmektedir (Görüşme#2). Bir başka öğretmen ise, "Gözetim, beni sınıfta her an uyanık olmaya itiyor. Her adımımı düşünerek atıyorum." diyerek gözetimin kendilerini sürekli uyanık olmaya zorladığını belirtmektedir (Görüşme#5). Gözetimin varlığı, öğretmenlerde sürekli bir gözlem hissi yaratmaktadır. Bu durumu bir öğretmen, "Gözetimin varlığı, her zaman arkamda bir göz olduğunu hissettiriyor." sözleriyle dile getirmiştir (Görüşme#3).

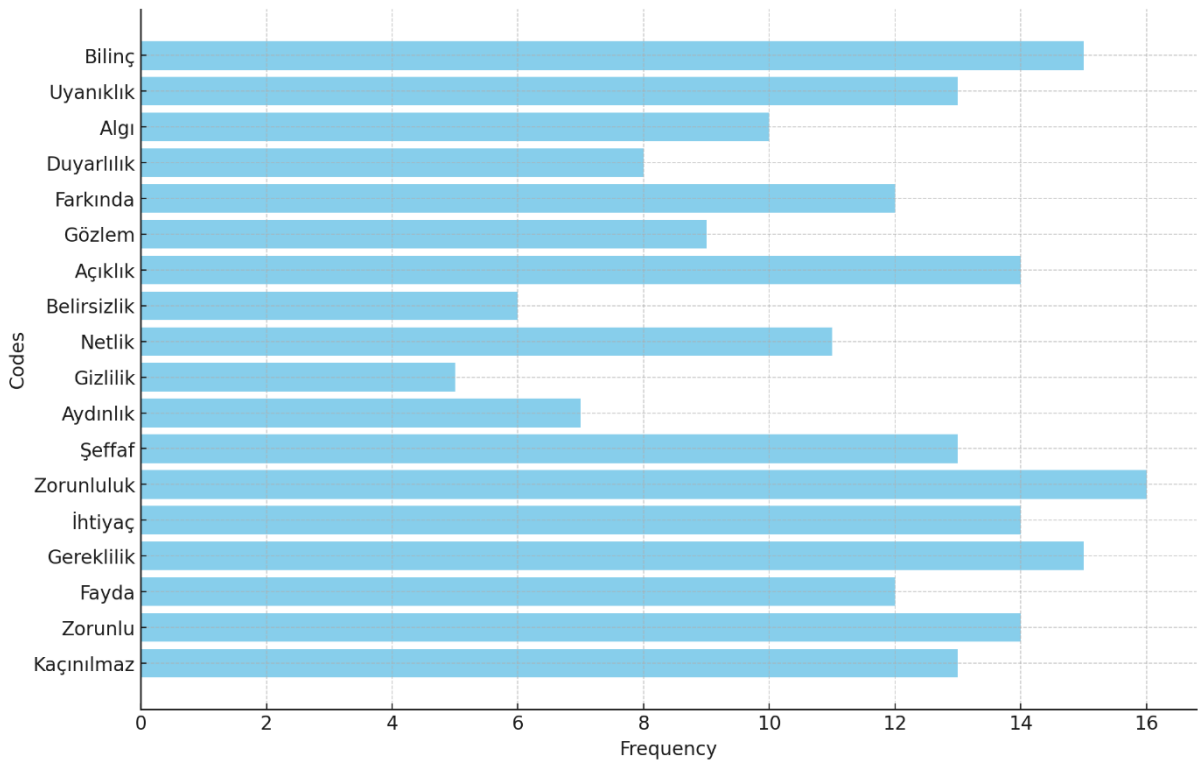
Gözetimin şeffaflığı bağlamında, öğretmenler gözetim süreçlerinin ve kriterlerinin açıkça belirtilmesinin kendilerine ne beklediğini anlamada yardımcı olduğunu belirtmektedir. Bir öğretmen, "Gözetim süreçlerinin ve kriterlerinin açıkça belirtilmesi, bize ne beklediğini anlamamızda yardımcı olur." diyerek bu durumu vurgulamaktadır (Görüşme#7). Ancak, gözetim uygulamalarında çok fazla belirsizlik olduğu ve ne zaman ve nasıl değerlendirilecekleri konusunda kesin bir bilgiye sahip

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

olmadıkları yönünde de görüşler bulunmaktadır. Örneğin, bir öğretmen, "Gözetim uygulamalarında çok fazla belirsizlik var." demekte (Görüşme#1) ve bir diğeri, "Ne zaman ve nasıl değerlendirileceğimiz konusunda kesin bir bilgiye sahip değiliz." diyerek bu durumu desteklemektedir (Görüşme#4). Gözetimin neye göre yapıldığının net ve anlaşılır olması ise, öğretmenler üzerindeki endişeyi azaltmaktadır. Bir öğretmen bu durumu, "Gözetimin neye göre yapıldığının net ve anlaşılır olması, bizi daha az endişelendirir." sözleriyle ifade etmektedir (Görüşme#8).

Gözetimin gerekliliği bağlamında ise, gözetimin okul yönetimi tarafından zorunlu kılındığı ve bu nedenle kabul etmek zorunda oldukları belirtilmektedir. Bir öğretmen, "Gözetimin okul yönetimi tarafından zorunlu kılındığını biliyoruz, bu nedenle kabul etmek zorundayız." diyerek bu durumu açıklamaktadır (Görüşme#10). Ayrıca, gözetimin öğretmenlerin performansını değerlendirmek ve geliştirmek için bir ihtiyaç olduğunu düşünen öğretmenler de bulunmaktadır. Bir öğretmen, "Gözetimin, öğretmenlerin performansını değerlendirmek ve geliştirmek için bir ihtiyaç olduğunu düşünüyorum." diyerek bu görüşü dile getirmektedir (Görüşme#6).



Şekil 1. Gözetim Algısına İlişkin Oluşturulan Kodların Kullanım Sıklığı

Şekil 1, öğretmenlerin gözetim algısına ilişkin kodların kullanım sıklıklarını göstermektedir. Kodların frekansları, gözetim algısı alt temalarına göre belirlenmiştir. Gözetim gerekliliği kodlarından "Zorunluluk" en yüksek frekansa sahipken, "Belirsizlik" ve "Gizlilik" kodları görece daha düşük frekansa sahiptir. Bu grafik, öğretmenlerin gözetim uygulamaları konusundaki farkındalık, şeffaflık ve gereklilik algılarını görsel olarak sunmaktadır ve hangi kodların öğretmenler tarafından daha sık vurgulandığını ortaya koymaktadır.

Gözetim gerekliliği kodu "Zorunluluk"un en yüksek frekansa sahip olması, öğretmenlerin gözetimi kaçınılmaz ve gerekli bir uygulama olarak algıladığını göstermektedir. Bu, gözetimin okul yönetimi tarafından dayatıldığı ve kabul edilmesi gereken bir gerçeklik olarak görüldüğü anlamına gelir. "Bilinç", "Uyanıklık" ve "Şeffaf" gibi kodların da yüksek frekansa sahip olması, öğretmenlerin gözetim altında sürekli dikkatli ve bilinçli olduklarını, aynı zamanda gözetim süreçlerinin açık ve net olmasının önemini vurguluyor. Bu durum, öğretmenlerin gözetimden kaynaklanan stres ve baskı altında daha dikkatli ve profesyonel davranışlar sergilemelerine yol açabilir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Gözetim algısı alt temalarından "Gözetimin Farkındalığı" kodlarının, öğretmenlerin gözetim altında olduklarının bilincinde olduklarını ve bu durumun farkındalıklarını artırdığını göstermektedir. "Bilinç", "Uyanıklık", "Algı" ve "Duyarlılık" gibi kodlar, öğretmenlerin gözetim altında olmanın etkilerini derinlemesine hissettiklerini ve bu durumun davranışlarını nasıl şekillendirdiğini ifade eder. Bu farkındalık, öğretmenlerin hem olumlu hem de olumsuz yönlerden etkilenmelerine neden olabilir; performanslarını artırmak için daha dikkatli ve özenli olmaları gerekebilir, ancak bu durum aynı zamanda stres ve tükenmişlik gibi negatif sonuçlara da yol açabilir.

"Belirsizlik" ve "Gizlilik" gibi kodların düşük frekansa sahip olması, gözetim uygulamalarında hala bazı eksikliklerin ve anlaşmazlıkların olduğunu göstermektedir. Bu kodların düşük frekansı, öğretmenlerin gözetim süreçleri hakkında yeterli bilgiye sahip olmadıklarını ve bu durumun belirsizlik yarattığını ortaya koymaktadır. Belirsizlik ve gizlilik, öğretmenler üzerinde olumsuz etkiler yaratabilir, çünkü ne zaman ve nasıl değerlendirilecekleri konusundaki belirsizlik, sürekli bir kaygı ve güvensizlik hissine neden olabilir.

Tablo 2. Öğretmenlerin Gözetimin Psikolojik Etkilerine İlişkin Görüşleri İçin Oluşturulan Alt Tema ve Kodlar

Tema	Alt tema	Kodlar	Öğretmen betimleme örnekleri	
	<ul style="list-style-type: none">Stres ve anksiyeteÖzgüven üzerindeki etkilerDuygusal tükenmişlik	<ul style="list-style-type: none">BaskıKaygıGerilimEndişeGerginlikZorlanmaKendine inançCesaretGüvensizlik	<ul style="list-style-type: none">ÖzsaygıKendini değersiz hissetmeÖzgüven eksikliğiYorgunlukBitkinlikİçsel çöküşMotivasyon kaybı	<p>"Sürekli olarak performansımı kanıtlamam gerektiğini hissediyorum ve bu baskı beni yıpratıyor." (Görüşme#1)</p> <p>"Gözetim altındayken sınıfta sürekli bir gerilim hissediyorum." (Görüşme#3)</p> <p>"Gözetim altındaki sınıf yönetimi, beni çok fazla zorladığını düşünüyorum." (Görüşme#6)</p> <p>Gözetimden bağımsız olarak, öğrencilerimle olan ilişkilerim kendime olan inancımı güçlendiriyor." (Görüşme#7)</p> <p>"Her an eleştirilme korkusu, kendime olan güvenimi sarsıyor." (Görüşme#9)</p> <p>"Öğrencilerime en iyi eğitimi vermeye çalışsam da, sürekli gözetim özsaygımı zedeliyor." (Görüşme#10)</p>

Gözetimin Psikolojik Etkileri

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Tablo 2, gözetimin öğretmenler üzerindeki psikolojik etkilerini ve bu etkilerin alt temalarını kapsamlı bir şekilde ortaya koymaktadır. Stres ve Anksiyete alt teması incelendiğinde, öğretmenlerin gözetim altında sürekli bir baskı hissettiği ve bu durumun kaygı ve gerilim yarattığı görülmektedir. Örneğin, "Sürekli olarak performansımı kanıtlamam gerektiğini hissediyorum ve bu baskı beni yıpratıyor" (Görüşme#2) ifadesi, gözetim altındaki öğretmenlerin yaşadığı baskının derecesini açıkça ortaya koymaktadır. Benzer şekilde, "Gözetim sırasında ne yapmam gerektiği konusunda sürekli bir endişe taşıyorum" (Görüşme#5) ifadesi, gözetimin öğretmenlerin üzerinde yarattığı kaygıyı net bir şekilde yansıtmaktadır. Bu ifadeler, gözetimin öğretmenler üzerindeki stres ve anksiyete düzeyini artırdığını göstermektedir.

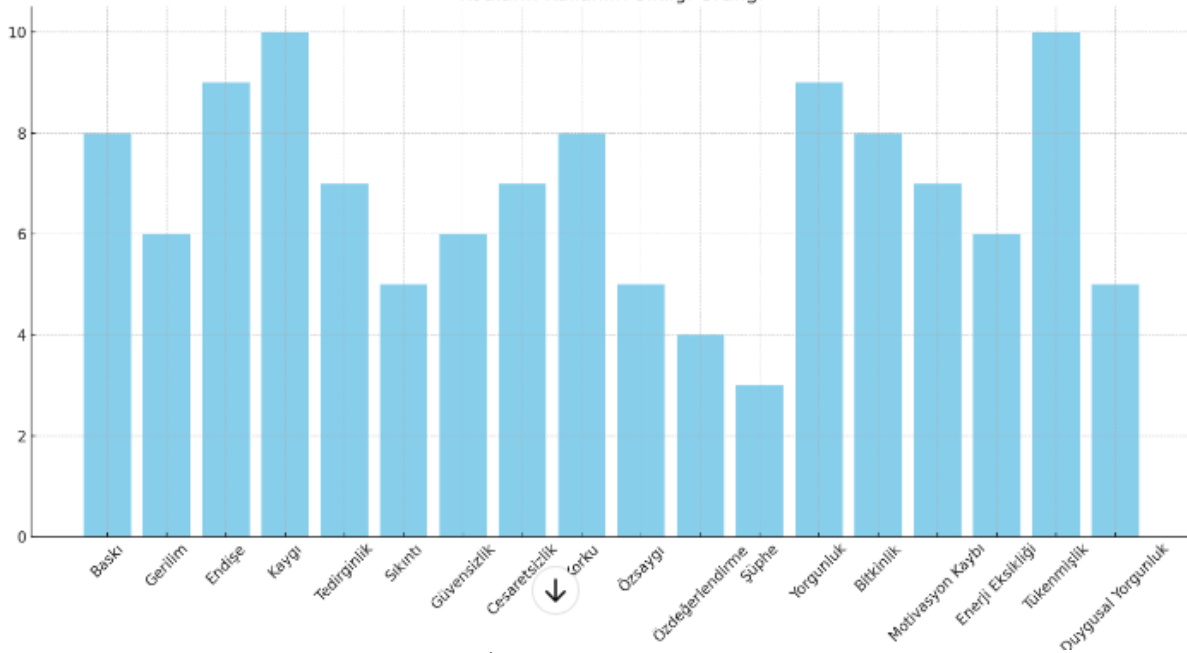
Özgüven Üzerindeki Etkiler alt teması, gözetimin öğretmenlerin özgüvenini nasıl etkilediğine dair önemli bulgular sunmaktadır. Öğretmenler, gözetim altında cesaretlerinin kırıldığını ve kendilerini güvensiz hissettiklerini belirtmektedirler. "Her an eleştirilme korkusu, kendime olan güvenimi sarsıyor" (Görüşme#3) ifadesi, gözetim sürecinin öğretmenlerin özsaygı ve özgüvenlerini nasıl zedelediğini açıkça belirtmektedir. Ayrıca, "Gözetim, sınıfta özgüven eksikliği yaşamama neden oluyor" (Görüşme#7) ifadesi, gözetim sürecinin doğrudan öğretmenlerin mesleki özgüvenlerini nasıl etkilediğini vurgulamaktadır. Bu durum, öğretmenlerin mesleki performanslarını olumsuz yönde etkileyen önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

Duygusal Tükenmişlik alt teması, gözetimin öğretmenler üzerinde yarattığı duygusal yorgunluğu ve bitkinliği ortaya koymaktadır. Öğretmenlerin ifadeleri, gözetim sürecinin onları duygusal olarak tükettiğini ve motivasyonlarını ciddi şekilde azalttığını göstermektedir. "Gözetim sürecinin sonunda, duygusal olarak tamamen yorgun düşünüyorum" (Görüşme#1) ifadesi, bu tükenmişliğin derecesini açıkça belirtmektedir. Benzer şekilde, "Her gün gözetim altında olmak, beni bitkin bırakıyor" (Görüşme#4) ifadesi, sürekli gözetim altında olmanın öğretmenler üzerinde yarattığı duygusal ve fiziksel yorgunluğu vurgulamaktadır. Bu ifadeler, öğretmenlerin gözetim altında yaşadıkları duygusal yorgunluğun boyutlarını net bir şekilde ortaya koymaktadır.

Bu veriler, gözetimin öğretmenler üzerindeki olumsuz psikolojik etkilerini detaylandırarak, eğitim politikalarının ve uygulamalarının gözden geçirilmesi gerektiğine işaret etmektedir. Öğretmenler, gözetimin mesleki hayatlarına olan etkilerini açıkça ifade etmekte ve bu durumun, mesleki doyumlarını ve performanslarını olumsuz yönde etkilediğini belirtmektedirler. Bu bulgular, eğitimde daha insan odaklı ve destekleyici yaklaşımların benimsenmesi gerektiğini göstermektedir. Öğretmenlerin psikolojik sağlığını ve mesleki memnuniyetini artıracak politikaların geliştirilmesi, eğitim sisteminin genel verimliliği ve öğretmenlerin mesleki performansları açısından kritik öneme sahiptir.

Sonuç olarak, Tablo 2'nin bulguları, gözetimin öğretmenler üzerindeki psikolojik etkilerini açıkça ortaya koymakta ve bu etkilerin, öğretmenlerin mesleki yaşamlarını derinden etkilediğini göstermektedir. Stres ve anksiyete, özgüven üzerindeki etkiler ve duygusal tükenmişlik gibi olumsuz etkiler, öğretmenlerin mesleki performanslarını ve genel iyilik hallerini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle, gözetim uygulamalarının yeniden değerlendirilmesi ve öğretmenlerin psikolojik sağlığını koruyacak politikaların geliştirilmesi, eğitim sisteminin daha verimli ve sürdürülebilir olmasına katkıda bulunacaktır. Bu bağlamda, eğitim politikalarının ve uygulamalarının, öğretmenlerin mesleki memnuniyetini ve motivasyonunu artıracak şekilde yeniden yapılandırılması büyük önem taşımaktadır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



Şekil 2. Gözetimin Psikolojik Etkilerine İlişkin Oluşturulan Kodların Kullanım Sıklığı

Şekil 2, öğretmenlerle yapılan görüşmelerden elde edilen kodların kullanım sıklığını göstermektedir. Kodlar, "Gözetimin Psikolojik Etkileri" teması altında toplanmış olup "Stres ve Anksiyete", "Özgüven Üzerindeki Etkiler" ve "Duygusal Tükenmişlik" alt temalarını kapsamaktadır. Grafik, bu alt temalarla ilgili belirlenen kodların öğretmenlerin ifadelerinde ne sıklıkla kullanıldığını görsel olarak sunmaktadır. En sık kullanılan kodlar arasında "Kaygı" ve "Tükenmişlik" dikkat çekmektedir, bu da gözetimin öğretmenler üzerinde ciddi düzeyde stres ve duygusal tükenmişliğe yol açtığını göstermektedir.

Grafikte yer alan "Kaygı" ve "Tükenmişlik" kodları, öğretmenlerin gözetim altında hissettikleri baskının ve duygusal yorgunluğun önemli göstergeleridir. "Kaygı" kodunun en yüksek frekansa sahip olması, öğretmenlerin sürekli olarak izlenme ve değerlendirilme kaygısıyla karşı karşıya olduklarını ortaya koymaktadır. Bu durum, öğretmenlerin mesleki performanslarını olumsuz yönde etkileyebilir ve uzun vadede mesleki tükenmişliğe yol açabilir. Aynı şekilde, "Tükenmişlik" kodunun yüksek frekansı, öğretmenlerin duygusal ve fiziksel olarak kendilerini bitkin hissettiklerini ve bu durumun mesleki motivasyonlarını olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Diğer yandan, "Gerilim", "Endişe" ve "Bitkinlik" gibi kodların da sık kullanılması, gözetim uygulamalarının öğretmenler üzerindeki genel psikolojik baskıyı artırdığını göstermektedir. Bu kodlar, öğretmenlerin gözetim süreçlerine ilişkin yaşadıkları belirsizlik ve stresin boyutlarını ortaya koymaktadır. Gözetimin şeffaf ve adil bir şekilde uygulanmaması durumunda, öğretmenlerin mesleki memnuniyeti ve performansı olumsuz etkilenebilir. Bu bulgular, eğitim politikalarının öğretmenlerin psikolojik sağlığını gözetim, destekleyici ve şeffaf bir şekilde düzenlenmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Tablo 3. Öğretmenlerin Profesyonel Performans Üzerindeki Etkilere İlişkin Görüşleri İçin Oluşturulan Alt Temalar ve Kodlar

Tema	Alt tema	Kodlar	Öğretmen betimleme örnekleri	
Profesyonel Performans Üzerindeki Etkiler	Performans baskısı	• Stres	• Kısırlaşma	“Gözetim, sürekli bir stres kaynağı. Her zaman en iyisini yapmaya çalışıyorum ama bu çok yorucu.” (Görüşme#1)
	Yaratıcılığın kısıtlanması	• Kaygı	• Baskılama	Gözetim altındayken performans kaygısı yaşıyorum ve bu benim işime odaklanmamı zorlaştırıyor.” (Görüşme#3)
	Motivasyon	• Baskı	• Kontrol	Gözetim, gerginlik ve endişe yaratıyor. Her hareketim izleniyormuş gibi hissediyorum.” (Görüşme#7)
		• Gerginlik	• Teşvik	Zorlanma duygusu, gözetim altında daha belirgin hale geliyor.” (Görüşme#9)
		• Endişe	• İstek	“Gözetim, öğretmenlerin yaratıcı düşüncelerini engelliyor. Sınıfta farklı şeyler denemekten çekiniyorum.” (Görüşme#2)
		• Zorlanma	• Hırs	Gözetim, kontrol ve baskılama yoluyla öğretmenlerin potansiyelini sınırlıyor.” (Görüşme#10)
		• Engellenme	• Çaba	Teşvik edici bir gözetim sistemi, öğretmenlerin daha fazla çaba göstermesini sağlıyor.” (Görüşme#5)
		• Sınırlama	• Arzu	
		• Daralma	• İlham	

Profesyonel Performans Üzerindeki Etkiler teması altında toplanan katılımcı görüşleri, öğretmenlerin gözetim altında nasıl deneyimler yaşadıklarını ve bu durumun performanslarına nasıl yansıdığını detaylı bir şekilde ortaya koymaktadır. Bu tema, öğretmenlerin performans baskısı, yaratıcılığın kısıtlanması ve motivasyon gibi alt temalar etrafında şekillenen deneyimlerini ve algılarını içermektedir.

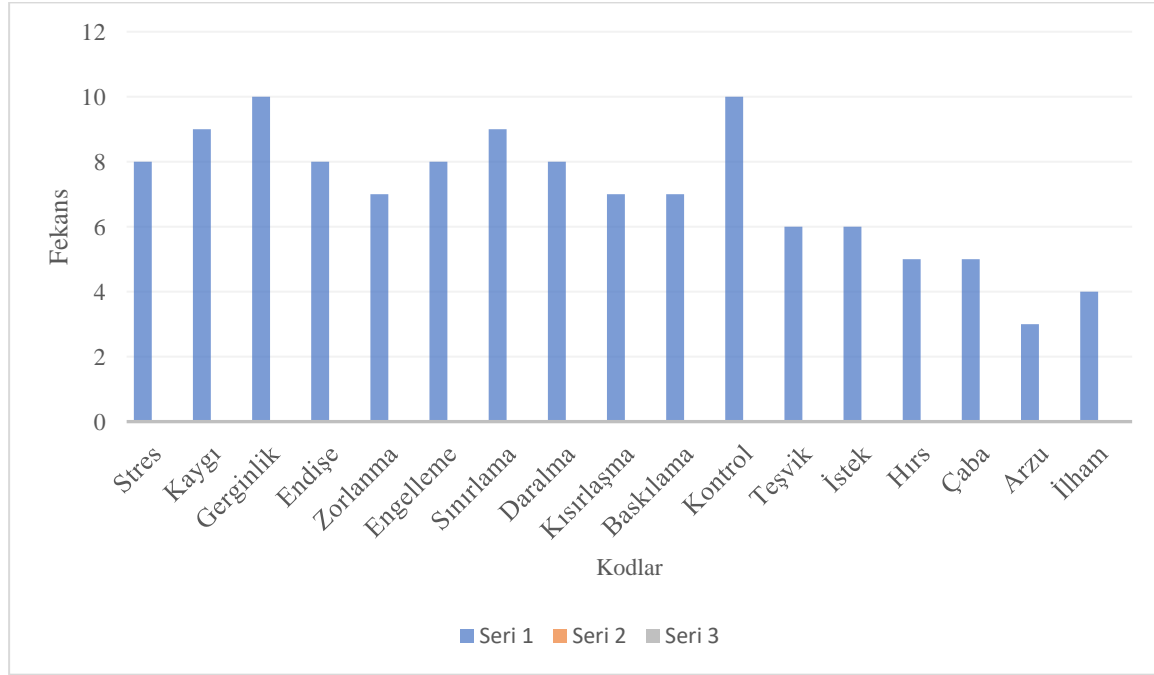
Performans Baskısı altında toplanan görüşler, gözetimin öğretmenler üzerinde yarattığı sürekli stres ve kaygıyı vurgulamaktadır. Görüşme#1’de bir öğretmen, “Gözetim, sürekli bir stres kaynağı. Her zaman en iyisini yapmaya çalışıyorum ama bu çok yorucu” diyerek, gözetim altındayken performans kaygısının arttığını ve bu durumun işlerine odaklanmalarını zorlaştırdığını belirtmektedir. Benzer şekilde, Görüşme#3’deki öğretmen, “Gözetim altındayken performans kaygısı yaşıyorum ve bu benim işime odaklanmamı zorlaştırıyor” diyerek, gözetimin sürekli bir gerginlik ve endişe kaynağı olduğunu ifade etmektedir. Bu ifadeler, gözetimin öğretmenlerin işlerini yaparken sürekli bir baskı hissetmelerine yol açtığını ve bu durumun mesleki tatminlerini olumsuz etkilediğini göstermektedir.

Yaratıcılığın Kısıtlanması alt teması altında, öğretmenlerin gözetim nedeniyle yaratıcılıklarının nasıl kısıtlandığına dair görüşler yer almaktadır. Görüşme#2’deki öğretmen, “Gözetim, öğretmenlerin yaratıcı düşüncelerini engelliyor. Sınıfta farklı şeyler denemekten çekiniyorum” diyerek, gözetimin öğretmenlerin yenilikçi ve yaratıcı yaklaşımlar geliştirmelerini engellediğini vurgulamaktadır. Görüşme#4’deki öğretmen ise, “Sürekli sınırlama ve daralma hissediyorum. Bu, işimi yaparken özgürlüğümü kısıtlıyor” diyerek, gözetim altında çalışmanın öğretmenlerin işlerini yaparken özgürlüklerini nasıl kısıtladığını belirtmektedir. Bu görüşler, gözetimin öğretmenlerin pedagojik uygulamalarında yaratıcı olmalarını engellediğini ve bu durumun öğrencilerin eğitim kalitesini de etkilediğini göstermektedir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Motivasyon alt teması altında yer alan görüşler, gözetimin öğretmenler üzerindeki motivasyon artırıcı veya azaltıcı etkilerini ele almaktadır. Görüşme#1'deki öğretmen, "Gözetim, motivasyonumu artırıyor çünkü başarılı olmak için teşvik ediliyorum" diyerek, bazı durumlarda gözetimin öğretmenleri daha fazla çaba göstermeye teşvik edebileceğini belirtmektedir. Benzer şekilde, Görüşme#3'deki öğretmen, "Gözetim altında çalışmak, isteğimi ve hırslımı artırıyor" diyerek, gözetimin öğretmenlerin mesleki hırslarını ve çalışma isteğini artırabileceğini ifade etmektedir. Ancak bu olumlu görüşlerin yanı sıra, bazı öğretmenler gözetimin motivasyonlarını olumsuz etkilediğini ve bu durumun iş performanslarına yansıtıldığını belirtmektedir. Bu çeşitlilik, gözetimin motivasyon üzerindeki etkilerinin öğretmenlerin bireysel algılarına ve deneyimlerine bağlı olarak değişebileceğini göstermektedir.



Şekil 3. Profesyonel Performans Üzerindeki Etkilere İlişkin Oluşturulan Kodların Kullanım Sıklığı

Grafik 3'ün analizi, profesyonel performans üzerindeki gözetim etkilerini ve öğretmenlerin bu etkileri nasıl algıladığını ortaya koymaktadır. Kodların kullanım sıklığı, öğretmenlerin deneyimlediği belirli psikolojik ve duygusal durumları yansıtmakta ve gözetimin öğretmenlerin mesleki yaşamlarına olan etkilerini detaylandırmaktadır.

Grafikte, "Gerginlik" ve "Kontrol" kodları en yüksek frekansa (10) sahiptir. Bu durum, öğretmenlerin gözetim altında sürekli bir gerilim ve kontrol duygusu yaşadığını göstermektedir. Bu hisler, öğretmenlerin mesleki performanslarını ve genel iş tatminlerini olumsuz yönde etkileyebilecek kritik unsurlardır. Özellikle kontrol duygusu, öğretmenlerin özerkliklerini kaybettikleri ve sürekli izlendikleri hissiyle bağlantılıdır.

"Kaygı" ve "Sınırlama" kodları, 9 frekansıyla öne çıkmaktadır. Bu kodlar, öğretmenlerin mesleki faaliyetlerini yerine getirirken sıkça kaygı ve sınırlama hissettiklerini ortaya koymaktadır. Kaygı, performans baskısından kaynaklanabilirken, sınırlama ise öğretmenlerin yaratıcı ve özgün öğretim yöntemlerini uygulama konusunda kısıtlandıklarını hissetmeleriyle ilişkilidir. Bu durum, öğretmenlerin eğitim süreçlerindeki yenilikçi yaklaşımları benimsemelerini engelleyebilir.

"Stres", "Endişe", "Engelleme" ve "Daralma" kodları 8 frekansıyla dikkat çekmektedir. Bu kodlar, öğretmenlerin gözetim altında çalışırken sıkça stres ve endişe yaşadıklarını, ayrıca engellendiklerini ve daraldıklarını ifade etmektedir. Bu duygular, öğretmenlerin motivasyonlarını ve mesleki tatminlerini

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

olumsuz yönde etkileyebilir. Özellikle stres ve endişe, öğretmenlerin zihinsel ve duygusal sağlıklarını tehdit eden önemli faktörlerdir.

Daha düşük frekansa sahip olan kodlar ise "Teşvik" ve "İstek" (6), "Hırs" ve "Çaba" (5), "Arzu" ve "İlham" (4) olarak sıralanmaktadır. Bu kodlar, öğretmenlerin gözetim altında çalışırken zaman zaman teşvik edici unsurlar hissettiklerini, ancak genellikle düşük seviyede olduğunu göstermektedir. Özellikle ilham ve arzu gibi pozitif motivasyon kaynaklarının frekansının düşük olması, öğretmenlerin mesleki gelişimleri ve yaratıcılıklarının sınırlı kaldığını göstermektedir.

Genel olarak, Grafik 3'ün analizi, gözetim uygulamalarının öğretmenler üzerinde ciddi psikolojik ve duygusal etkileri olduğunu ve bu durumun mesleki performanslarını olumsuz yönde etkileyebileceğini göstermektedir. Bu bulgular, eğitim politikalarının ve gözetim uygulamalarının yeniden değerlendirilmesi ve öğretmenlerin mesleki tatminlerini artıracak stratejilerin geliştirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Tablo 4. Öğretmenlerin Gözetim ve Mesleki Özerklik İle İlgili Görüşleri İçin Oluşturulan Alt Temalar ve Kodlar

Tema	Alt tema	Kodlar	Öğretmen betimleme örnekleri	
Gözetim ve Mesleki Özerklik	Karar verme yetkisi	<input type="checkbox"/> Yetki	<input type="checkbox"/> Rahatlık	"Sınıf içi kararları kendi inisiyatifimle almak istiyorum." (Görüşme #1)
	Özgürlük hissi	<input type="checkbox"/> Kontrol	<input type="checkbox"/> Özgüven	Gözetim altında olsam bile derslerimi nasıl işleyeceğime dair kontrol bende olmalı." (Görüşme #2)
	Özerkliği koruma stratejileri	<input type="checkbox"/> Seçim	<input type="checkbox"/> Güvenlik	Öğrencilerime en uygun yöntemleri seçme özgürlüğüne sahip olmalıyım." (Görüşme #3)
		<input type="checkbox"/> İnişiyatif	<input type="checkbox"/> Direnç	Gözetim, öğretim özgürlüğümü kısıtladığında verimliliğim düşüyor." (Görüşme #8)
		<input type="checkbox"/> Otorite	<input type="checkbox"/> Savunma	Gözetimin yoğun olmadığı anlarda daha rahat ders işleyebiliyorum." (Görüşme #10)
		<input type="checkbox"/> Sorumluluk	<input type="checkbox"/> Adaptasyon	Mesleki güvenlik duygusu, özgürlük hissi ile doğrudan ilişkili." (Görüşme #2)
		<input type="checkbox"/> Bağımsızlık	<input type="checkbox"/> Müzakere	Gözetim politikalarına adapte olarak özerkliğimi koruyorum." (Görüşme #5)
		<input type="checkbox"/> Özgürlük	<input type="checkbox"/> Strateji	
		<input type="checkbox"/> Serbestlik	<input type="checkbox"/> Yenilikçilik	

Tablo 4'teki veriler, gözetimin öğretmenlerin mesleki özerkliği üzerindeki etkilerini ve bu bağlamda öğretmenlerin algılarını derinlemesine incelemektedir. Bu yorumlar, öğretmenlerin karar verme yetkisi, özgürlük hissi ve özerkliği koruma stratejileri üzerinde gözetimin etkilerini ve bu etkilerle başa çıkma yollarını ortaya koymaktadır.

Karar verme yetkisi alt teması, öğretmenlerin sınıf içi ve eğitimsel kararları kendi inisiyatifleriyle alma isteğini vurgulamaktadır. Örneğin, bir öğretmen, "Sınıf içi kararları kendi inisiyatifimle almak istiyorum" (Görüşme #1) diyerek, öğretim süreçlerinde daha fazla yetki talep etmektedir. Başka bir öğretmen, "Gözetim altında olsam bile derslerimi nasıl işleyeceğime dair kontrol bende olmalı" (Görüşme #2) ifadesiyle, mesleki özerkliğin kontrol duygusu ile ilişkili olduğunu belirtmektedir. Bu durum, öğretmenlerin özgüven ve motivasyonlarını artırarak, eğitimde daha yaratıcı ve etkili olmalarını sağlamaktadır.

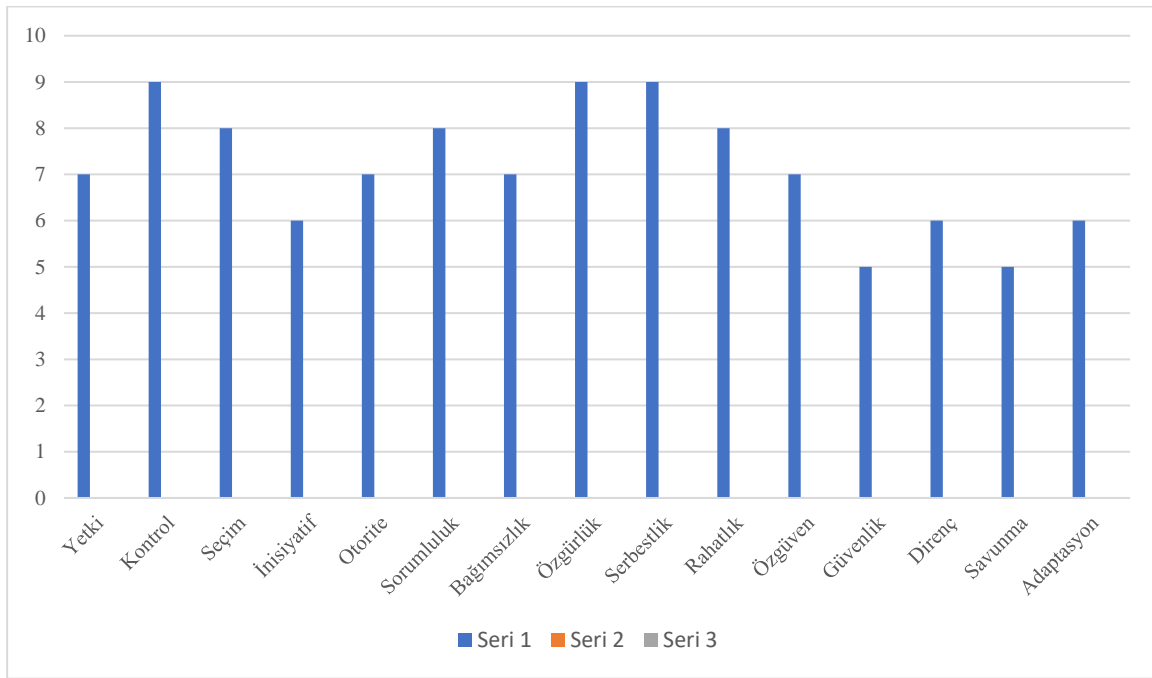
Özgürlük hissi alt temasında, öğretmenler bağımsızlık ve özgürlük hissini önemini vurgulamaktadır. "Kendi öğretim yöntemlerimi belirleyebilmek, bağımsızlığımı hissettiriyor" (Görüşme #7) diyen bir öğretmen, özgürlük hissini mesleki tatmin ve verimlilik üzerindeki etkisine dikkat çekmektedir. Bir diğer öğretmen, "Gözetim, öğretim özgürlüğümü kısıtladığında verimliliğim düşüyor" (Görüşme #8) diyerek, gözetimin negatif etkilerini dile getirmektedir. Bu görüşler, öğretmenlerin gözetim altında bile mesleki özerkliklerini koruma çabalarının önemini göstermektedir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Özerkliği koruma stratejileri alt teması, öğretmenlerin gözetim karşısında özerkliklerini nasıl savunduklarını ve koruduklarını ele almaktadır. "Gözetim karşısında özerkliğimi korumak için direniyorum" (Görüşme #3) diyen bir öğretmen, bu çabanın önemini vurgulamaktadır. Bir başka öğretmen ise, "Öğretmen olarak özerkliğimi savunmak için sürekli çaba gösteriyorum" (Görüşme #4) ifadesiyle, mesleki özerkliği koruma mücadelesinin sürekli ve aktif bir süreç olduğunu belirtmektedir. Bu süreçte öğretmenler, adaptasyon, müzakere ve strateji geliştirme gibi yöntemler kullanarak, mesleki özerkliklerini korumaya çalışmaktadırlar.

Tablo 4'teki veriler, öğretmenlerin mesleki özerkliklerinin korunmasının, onların profesyonel performanslarını ve genel iş tatminlerini nasıl etkilediğini göstermektedir. Özerkliklerini korumak için stratejik yaklaşımlar benimseyen öğretmenler, mesleki rollerini daha iyi yerine getirebilmekte ve eğitim süreçlerinde daha etkili olabilmektedirler. Bu durum, öğretmenlerin gözetim altında bile mesleki özerkliklerini savunmalarının, hem onların hem de öğrencilerin eğitim deneyimlerini olumlu yönde etkilediğini ortaya koymaktadır.



Şekil 4. Gözetim ve Mesleki Özerliğe İlişkin Oluşturulan Kodların Kullanım Sıklığı

Grafik 4, "Gözetim ve Mesleki Özerklik" ana teması altında toplanan kodların kullanım sıklığını gösteren bir çubuk grafik olarak sunulmuştur. Kodların kullanım sıklıklarının analizi, öğretmenlerin mesleki özerklik algıları ve bu özerkliği koruma stratejileri üzerindeki gözetim etkilerini anlamak için önemli bilgiler sunmaktadır.

Kodların frekans dağılımına bakıldığında, "Kontrol" (9), "Özgürlük" (9) ve "Serbestlik" (9) en yüksek frekansa sahiptir. Bu kodlar, öğretmenlerin gözetim altında bile mesleki özgürlüklerini ve serbestliklerini koruma çabalarını vurgulamaktadır. Yüksek frekanslı bu kodlar, öğretmenlerin mesleki özerkliklerini koruma konusundaki hassasiyetlerini ve kontrol mekanizmalarına karşı direnç gösterme eğilimlerini yansıtmaktadır.

Diğer yandan, "Yetki" (7), "Seçim" (8) ve "Bağımsızlık" (7) kodlarının da nispeten yüksek frekanslarda kullanıldığı görülmektedir. Bu kodlar, öğretmenlerin kendi mesleki kararlarını alma yetkisine sahip olma ve bağımsız hareket etme arzularını yansıtmaktadır. Bu kodların yüksek frekansları, öğretmenlerin gözetim altında bile karar verme yetkilerini ve bağımsızlıklarını koruma eğiliminde olduklarını göstermektedir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

"Rahatlık" (8), "Sorumluluk" (8), "Özgüven" (7) ve "Otorite" (7) gibi kodların orta düzeyde frekanslarla kullanıldığı görülmektedir. Bu kodlar, öğretmenlerin gözetim altında bile mesleki rahatlıklarını ve sorumluluk duygularını sürdürme çabalarını yansıtmaktadır. Ayrıca, öğretmenlerin kendilerine duydukları güvenin ve sahip oldukları otoritenin önemini vurgulamaktadır.

Daha düşük frekanslarda kullanılan kodlar arasında "İnisiyatif" (6), "Direnc" (6), "Adaptasyon" (6), "Savunma" (5) ve "Güvenlik" (5) yer almaktadır. Bu kodlar, öğretmenlerin gözetim altındaki durumlara uyum sağlama stratejilerini, direnc gösterme ve savunma mekanizmalarını, ayrıca güvenlik ihtiyaçlarını yansıtmaktadır. Düşük frekanslı bu kodlar, öğretmenlerin gözetim karşısında hissettikleri belirsizlik ve uyum sağlama zorluklarını göstermektedir.

Sonuç olarak, Grafik 4, öğretmenlerin gözetim altındaki mesleki özerklik algıları ve bu özerkliği koruma stratejileri hakkında kapsamlı bir anlayış sunmaktadır. Öğretmenler, mesleki özgürlüklerini ve serbestliklerini koruma eğiliminde olup, kontrol mekanizmalarına karşı direnc göstermektedirler. Ayrıca, karar verme yetkilerini ve bağımsızlıklarını koruma arzuları, mesleki rahatlık ve sorumluluk duygularını sürdürme çabalarıyla birlikte öne çıkmaktadır. Bu bulgular, gözetim politikalarının öğretmenler üzerindeki etkilerini ve bu etkilerin mesleki özerklikle ilişkisini anlamak için önemli ipuçları sunmaktadır.

SONUÇ

Sonuç olarak, bu çalışma, Michel Foucault'nun Panoptikon kavramını temel alarak, modern eğitim sistemlerinde gözetimin öğretmenler üzerindeki etkilerini derinlemesine incelemiştir. Araştırma bulguları, gözetimin öğretmenler üzerinde önemli düzeyde stres ve anksiyete yarattığını, aynı zamanda mesleki özerkliklerini kısıtladığını göstermektedir. Gözetim, öğretmenlerin yaratıcı ve profesyonel inisiyatiflerini engelleyerek, performanslarını olumsuz yönde etkilemektedir. Öğretmenler, sürekli izlenme hissi altında çalışmanın, onların karar verme yetkilerini ve mesleki tatminlerini düşürdüğünü ifade etmişlerdir.

Psikolojik açıdan, gözetim öğretmenlerin özgüvenini azaltmakta ve duygusal tükenmişlik seviyelerini artırmaktadır. Gözetim süreçlerindeki belirsizlik ve adaletsizlik, öğretmenlerde sürekli bir endişe ve güvensizlik hissi yaratmaktadır. Bu durum, öğretmenlerin profesyonel gelişimlerini engelleyerek, eğitim kalitesini düşürmektedir. Bu bağlamda, araştırma, gözetim uygulamalarının daha şeffaf, katılımcı ve destekleyici hale getirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır.

Bu çalışmanın bulguları, eğitim politikalarının öğretmenlerin psikolojik sağlığını ve mesleki memnuniyetini destekleyecek şekilde yeniden düzenlenmesi gerektiğini önermektedir. Gözetim, yalnızca kontrol ve denetim aracı olarak değil, aynı zamanda öğretmenlerin profesyonel gelişimini ve öğrenci başarısını destekleyecek bir mekanizma olarak ele alınmalıdır. Eğitim yöneticileri ve politika yapımcıları, öğretmenlerin mesleki özerkliklerini koruyarak, onların yaratıcılıklarını ve motivasyonlarını artıran stratejiler geliştirmelidir.

Sonuç olarak, bu çalışma, Foucault'nun Panoptikon teorisi ışığında, eğitimde gözetimin öğretmenler üzerindeki çok yönlü etkilerini ortaya koymaktadır. Öğretmenlerin mesleki özerkliklerini koruma ve gözetim süreçlerine uyum sağlama stratejileri, onların profesyonel performanslarını ve genel iş tatminlerini artırabilir. Bu bağlamda, eğitim politikalarının ve uygulamalarının, öğretmenlerin ihtiyaçlarına ve beklentilerine duyarlı, daha insancıl ve etkili yaklaşımlar benimsemesi gerektiği açıktır. Bu çalışma, eğitimde gözetim uygulamalarının iyileştirilmesi için somut öneriler sunarak, öğretmenlerin mesleki tatmin ve motivasyonlarını artırma hedefine yönelik önemli katkılar sağlamaktadır.

KAYNAKLAR

Bowdridge, M., & Blenkinsop, S. (2011). Michel Foucault goes outside: Discipline and control in the practice of outdoor education. *Journal of Experiential Education*, 34(2), 149-163.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Deacon, R. (2006). Michel Foucault on education: a preliminary theoretical overview. *South African Journal of Education*, 26(2), 177-187.
- Henderson, A. C., Harmon, S. M., & Houser, J. (2010). A new state of surveillance? Applying Michel Foucault to modern motherhood. *Surveillance & Society*, 7(3/4), 231-247.
- Marshall, J. D. (1989). Foucault and education. *Australian journal of education*, 33(2), 99-113.
- McMillan, J. H., & Schumacher, S. (2010). Research in Education: Evidence-Based Inquiry, MyEducationLab Series. *Pearson*.
- Zhao, W. (2019). 'Observation' as China's civic education pedagogy and governance: an historical perspective and a dialogue with Michel Foucault. *Discourse: Studies in the Cultural Politics of Education*, 40(6), 789-802.
- Zink, R. (2013). Michel Foucault: Power, surveillance and governmentality in outdoor education. In *Outdoor adventure and social theory* (pp. 99-109). Routledge.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

THE GROWTH OF ENVIRONMENTAL WELL-BEING IN THE CONCEPT OF THE GREEN TRANSITION

Hayda Yuriy

*Dr. Sc. (Agricultural), Professor,
West Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine*

Dluhopolskyi Oleksandr

*Dr. Sc. (Economics), Professor,
West Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine
WSEI University, Lublin, Poland*

Taras Cherniatynsky

West Ukrainian National University, Ternopil, Ukraine

ABSTRACT

The European Green Deal (EGD) aims to achieve the Paris Agreement's target of limiting global temperature rise to 1.5°C by 2100 and promoting sustainable development. By the end of 2020, 127 countries, accounting for 63% of global emissions, had considered or adopted climate neutrality goals. Ukraine, aligned with the EGD, set a target to achieve climate neutrality by 2060. The EGD integrates environmental, social, and economic policies to ensure sustainable development, including the “Farm to Fork” (F2F) strategy, which aims to reduce pesticide and fertilizer use, promoting sustainable agriculture and healthy food. It also encourages a shift towards renewable energy, sustainable mobility, and resource-efficient practices to reduce greenhouse gas emissions. The transition to ecological mobility and regenerative economic growth is emphasized, with strategies for reducing resource consumption, promoting long-term product use, and minimizing environmental pollution. The EGD seeks to transform EU policies and industries towards sustainability, fostering a comprehensive approach to economic and environmental well-being. This paper explores the strategies and challenges of implementing the EGD and its implications for the global effort towards climate neutrality and sustainable development.

Key words: F2F, Green Deal, environment, climate.

Introduction. To achieve the goal of the Paris Agreement in limiting the global average temperature increase to no more than 1.5°C by the end of century, and to implement sustainable development objectives, the European Parliament introduced the European Green Deal (EGD) on December 11, 2019. To clearly define the conditions for an effective and just transition, provide predictability for investors, and ensure the irreversibility of the transition, the European Commission proposed the first European “Climate Law” – the “Green Deal” – in March 2020. This law aims to ensure that all EU policies contribute to achieving climate neutrality, with all sectors of the economy playing their part, thereby setting the pathway for creating a climate-neutral European continent by 2050 (Kraus et al., 2021; Wołowiec et al., 2022; Syhyda et al., 2023).

By the end of 2020, 127 countries, accounting for approximately 63% of global greenhouse gas emissions, were considering or had already adopted goals to achieve climate neutrality no later than 2060. In October 2020, the Ukrainian government announced its readiness to join the “European Green Deal” initiative and is actively working on a detailed plan for Ukraine's participation in this initiative. Ukraine is already a participant in the Paris Agreement and has joined the Energy Community Treaty, committing the country to pursue ambitious climate policies, adapt to climate change, and gradually phase out fossil fuels. It is also obligated to promote the transition to renewable energy sources, develop

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

energy-efficient technologies, sustainable mobility, and sustainable agriculture. In March 2021, Ukraine set a target to achieve climate neutrality by 2060.

The “Green Deal”, serving as a strategic direction for many countries in the contemporary world, particularly those in the European Union, not only defines an approach to economic development but also expresses a collective public consciousness and responsibility towards the environment and natural resources. It represents a comprehensive approach to the economy, integrating environmental, social, and economic policies to ensure sustainable development.

Results. The European Union has already begun the modernization and transformation of its economy to achieve climate neutrality. Between 1990 and 2018, it reduced greenhouse gas emissions by 23% while the economy grew by 61%. However, under current policies, greenhouse gas emissions may only be reduced by 60% by 2050 (Ecoaction, 2021).

The European Green Deal document itself is limited to just 24 pages and does not contain comprehensive information. However, it is supplemented by Strategies that cover key areas of development. One of the truly important strategies is the “Farm to Fork” (F2F) strategy, which aims to promote healthy eating for all citizens in the region. The concept of this strategy is based on the understanding that during the cultivation of agricultural products, such as sunflowers or poultry, certain harmful substances may be absorbed. Moreover, farming methods can harm the environment by polluting soil and water, causing deforestation to expand arable land, and using insecticides to control pests. Some farmers also add antibiotics to feed to stimulate animal growth and prevent the spread of diseases. People who consume products from such farms may become less sensitive or completely resistant to antibiotics (UNDP, 2022).

The European Commission believes that people should have access to healthy food, and the production of this food should not harm the environment. To this end, the F2F Strategy was developed, aiming to reduce pesticide use by 50% and fertilizer use by 20%, while maintaining soil fertility at the same level. Moreover, the production per hectare should not decrease.

One of the key aspects of the F2F strategy is the transfer of sustainability requirements for food systems to trading partner countries. According to the U.S. Department of Agriculture's calculations, analyses of the impact of this strategy on agricultural exports were conducted under three scenarios. The calculations considered the quantitative restrictions of the F2F strategy, such as reducing pesticide use by 50%, reducing mineral fertilizer use by 20%, reducing antimicrobial use in livestock farming by 50%, and withdrawing 10% of land from agricultural use. The scenarios formed as a result were as follows (Sommer, 2021; UNDP, 2022):

- ✓ Scenario 1: F2F will be implemented only in the European Union member states;
- ✓ Scenario 2: The EU will reduce imports by 50% for regions that have not adapted their policies in line with the F2F strategy;
- ✓ Scenario 3: A global transition of all countries to the F2F strategy.

Additionally, to reduce the level of resistance of pathogenic bacteria to antibiotics, it is planned to reduce the sale of antibiotics to farmers and aquaculture operations by 50%. The strategy also promotes environmentally friendly farming practices, such as organic farming, with the goal that 25% of agricultural land will be used for organic farming. All these strategy goals are to be achieved by 2030.

According to the results of the first scenario, Ukraine is identified as one of the two regions in the world that will experience a slight reduction in agricultural production due to the low competitiveness of its goods and significant trade ties with the European Union (Figure 1). In the case of the second scenario, a reduction of 32% is expected, with several agricultural products experiencing declines of several tens of percent. Under the third scenario, a decrease in production of more than 30% is anticipated, with particularly significant losses in the production of oilseeds.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

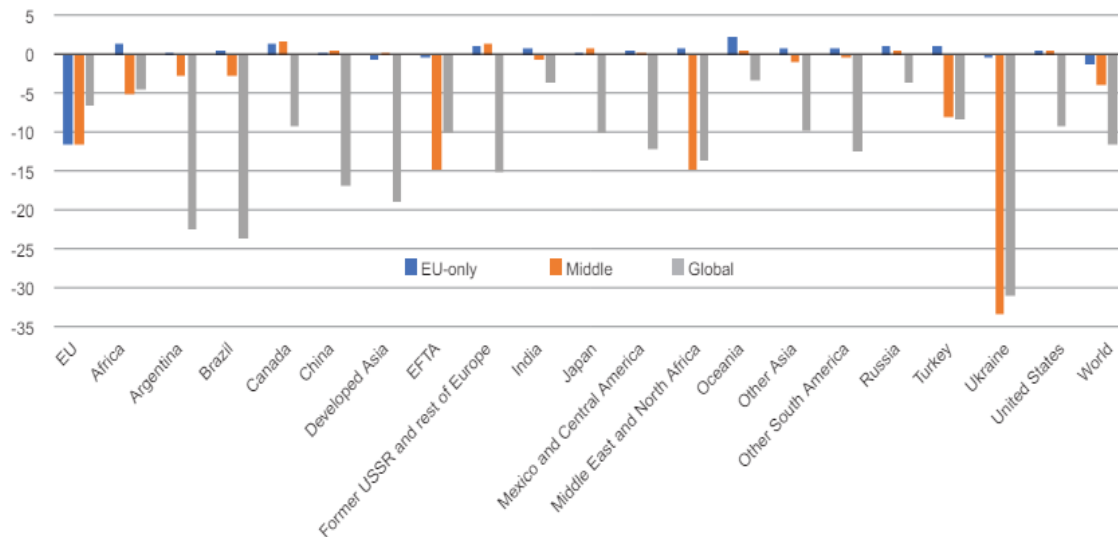


Figure 1. Changes in the volume of agricultural/food production under the three scenarios, % (Jelliffe et al., 2020)

It is worth noting that, according to forecasts conducted in Ukraine, the losses will be among the highest in the world. If the F2F strategy is implemented, the prices of agricultural products are expected to rise, as production will decrease under the new conditions both in the EU and Ukraine (Figure 2). Under the first scenario, price increases in Ukraine could be around 25%, while in the second and third scenarios, this figure could exceed 200%. Additionally, the volume of agricultural exports to the EU could decrease by 35-40% under the second and third scenarios.

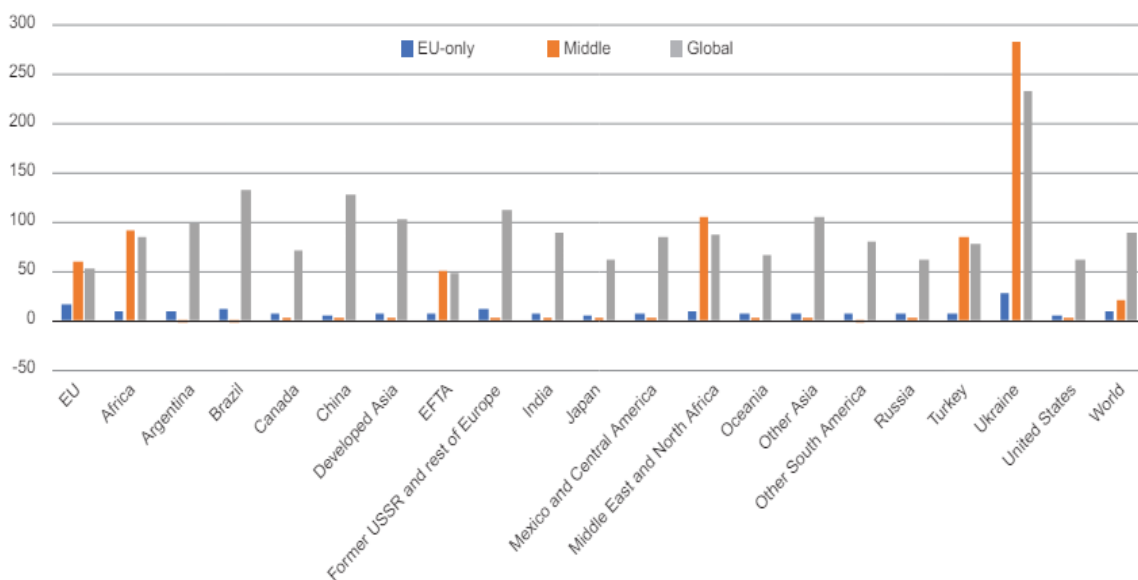


Figure 2. Changes in market prices for agricultural/food products under the three scenarios, % (Jelliffe et al., 2020)

To prevent the degradation of agricultural farms, the EU proposes to promote increased financial investments in farms that adopt new environmentally-oriented business models. This is intended to be achieved by shifting from project approval based on compliance procedures to a focus on outcomes that align with Ukraine's sustainable development strategy and the requirements of environmentally

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

balanced activities. This approach is consistent with the need to transform the common agricultural policies of EU member states.

The new environmentally-oriented business models in carbon and organic agriculture aim to provide comprehensive support to the agricultural sector through the implementation of various measures:

Development of integrated plans to reduce resource use in livestock and horticulture (Vasylenko et al., 2017):

- ✓ reduction of antibiotic use in livestock farming;
- ✓ utilization of advanced genetic technologies;
- ✓ improvement of fish catch monitoring systems;
- ✓ implementation of the smart farming concept;
- ✓ production of energy from renewable sources;
- ✓ introduction of Integrated Pest Management (IPM) systems, which allow effective pest control with minimal use of chemical agents.

In the long term, the F2F strategy aims to help humanity transition to healthier eating habits, as the products we consume should not only be tasty and beneficial to our health but also be produced in a balanced manner that does not harm our environment. Accordingly, it is important to ensure that agriculture is environmentally sustainable and efficient.

In the European Union, the majority of greenhouse gas emissions, up to 75%, are associated with the extraction and burning of fossil fuels, including energy production and consumption, the transport sector, and other areas. Therefore, to achieve climate neutrality by 2050, the Strategy envisages a complete phase-out of coal in energy production. This initiative has been named the “Clean Energy” strategy. Some EU countries have set even more ambitious deadlines for this transition (Government portal, 2024): Italy aims for 2025, Greece for 2028.

To ensure electricity supply across the European continent, the Strategy prioritizes the development of energy efficiency and the use of renewable energy sources. Particular attention is given to the transport sector, which in the European Union is responsible for about a quarter of all greenhouse gas emissions (as of 2018) and has great potential for reducing these emissions – up to 90%. The implementation of digital technologies in the transportation system will enable better traffic management and reduce energy consumption. The COVID-19 pandemic and war in Ukraine 2022-2024 has highlighted the importance of protecting the EU’s efficient single market. The crisis underscored the critical role of transport, as well as the social, medical, and economic losses that occur when the free movement of people, goods, and services is restricted. Maintaining supply chains and coordination in transport activities is crucial for overcoming any crisis and strengthening the EU’s strategic autonomy and resilience (EUR – Lex, 2020). Ensuring the resilience of the transport system to future crises has become a key objective of further EU transport policy. To reduce greenhouse gas emissions, it is recommended to avoid short flights of up to 500 km, opting instead for ground or maritime transport. Additionally, the strategy emphasizes the need to shift freight transport from roads to rail or sea transport, with a recommendation that 75% of freight be transported by rail. To support this transition, it is necessary to implement a CO₂ emissions-based pricing system, establish appropriate taxes, and conduct an informational campaign. The European Commission has also declared 2021 as the Year of Rail to promote this mode of transport. Ecological mobility is becoming a new guiding principle for the development of the transport sector. In Europe, mobility is based on an efficient and interactive multimodal transport system for passengers and freight, supported by an accessible high-speed rail network, developed infrastructure for charging and refueling zero-emission vehicles, and the supply of renewable and low-carbon energy. The use of clean fuels promotes active and environmentally friendly mobility in cities, positively affecting the health and well-being of their residents. Digital transformation plays a key role in modernizing the entire system, ensuring its continuity and greater efficiency. The development of public electric transport in Ukraine,

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

together with a transition to renewable energy sources, is a promising path for reducing emissions in this sector (EUR – Lex, 2020; Balyuk et al., 2021).

Half of all greenhouse gas emissions and more than 90% of biodiversity loss and water scarcity are linked to the extraction and processing of resources. Therefore, the strategy recommends developing the economy towards climate neutrality and resource efficiency while maintaining competitiveness. To conserve resources, the EU needs to transition to a model of regenerative growth. This means using only the resources that the planet can produce in real-time, reducing resource consumption, and doubling material reuse over the next decade. The problem of environmental pollution often shifts to the consumer, who buys a product and then discards it or its packaging. The strategy recommends reorienting production and offering consumers products without packaging or the option to bring their own containers. Electronics should be designed for long-term use, with easy repair, upgrade, and recycling options. Clothing should also be made from high-quality, easily recyclable materials (Green transformation of Ukraine, 2023).

On December 19, 2023, the national conference “Circular Economy for Green Recovery of Ukraine” took place in Kyiv as part of the EU4 Environment program, funded by the European Union. This event, held in a hybrid format, provided a platform for further discussions on the challenges and opportunities for the country's green recovery. Panel discussions covered key factors contributing to the circular economy in Ukraine, including political support, the development of national knowledge, and practical experience in implementing the circular economy. Both national and international partners participated in these discussions to explore how resource efficiency and the circular economy can contribute to the success of Ukrainian businesses and the country's economic recovery. From 2019 to 2023, the EU4 Environment program evaluated 26 Ukrainian enterprises using the Resource Efficient and Cleaner Production (RECP) methodology. As a result, 116 RECP measures were recommended, potentially leading to annual savings of nearly 1,169,923 euros, a reduction in environmental impact by 3,323 tons of CO₂ equivalents per year, and a reduction of 1,777 tons of waste (European Green Deal, 2020).

To date, 9 enterprises have implemented 24 RECP measures, with 6 more in the process of implementation, and the expected annual savings amount to 213,333 euros. Additionally, 15 domestic companies from various industries have received consultations on green recovery (Circular economy, 2023). These results indicate positive trials of the RECP methodology among small and medium-sized enterprises and initial steps toward green recovery in Ukraine.

Biodiversity is a critically important resource, as it underpins much of the world's GDP, estimated at 40 trillion euros. The economy of many countries directly depends on the preservation of the environment, and for agricultural states like Ukraine, this becomes a key factor for survival. The loss of biodiversity and ecosystem degradation pose one of the greatest threats humanity faces in the coming decade. It also undermines the foundations of our economy, and the cost of inaction is extremely high and continues to rise. It is estimated that the loss of ecosystem services from land cover changes and land degradation from 1997 to 2011 ranged from 3.5 to 18.5 trillion euros per year (Hirvilammi & Koch, 2020). This leads to reduced crop yields and fish catches, increased economic losses from floods and other disasters, and the loss of potential new sources of medicine. The European Union is ready to lead efforts to restore biodiversity, demonstrating its impact on a global scale through its example and actions.

To preserve biodiversity, the strategy primarily recommends increasing the area of protected natural reserves to 30% of the land and seas in the EU, as well as planting 3 billion trees by 2030. In matters of organic farming and reducing pesticide use, the biodiversity strategy's recommendations fully align with the F2F strategy. Additionally, the strategy recommends restoring the free flow of at least 25,000 km of rivers in the EU and annually investing 20 billion euros in biodiversity conservation and restoration. The EU is also committed to helping align and adopt a transformative global framework for the post-2020 period at the 15th Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity. The main goal is for all ecosystems worldwide to be restored, resilient, and adequately protected by 2050

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

(Yatsenyo, 2021). The world must adhere to the principle of net gain, returning more to nature than it takes and avoiding human-caused species extinction where possible.

Conclusion. Climate change has already become an irreversible process, and adapting to it is crucial for ensuring the resilience of our society. Raising awareness about the impacts of climate change and developing effective adaptation strategies are key steps to ensuring the safety and well-being of our communities. Accelerated adaptation not only in the European Union but also globally can save a significant number of lives and reduce the devastating impact of climate change on ecosystems and the economy. Continuous improvement of our adaptation efforts and the implementation of innovative solutions in this area are essential steps to preserving our environment and ensuring sustainable development. More investment in research and development of adaptation technologies can also enhance our ability to adapt to the negative consequences of climate change.

Articles 191-193 of the Treaty on the Functioning of the European Union (TFEU) outline and specify the EU's competencies in climate change. According to Articles 191 and 192(1) TFEU, the European Union promotes the achievement of several objectives, including the conservation, protection, and improvement of the environment, and the support of international actions to combat regional or global environmental problems, particularly climate change.

The EU Green Deal for 2024 has 8 key development strategies adopted as the basis for green policy: "Farm to Fork", "Clean Energy", "Sustainable Mobility", "Circular Economy", "Biodiversity", "Climate Law", "Sustainable Industry". The implementation of the European Green Deal poses a significant challenge for various countries and cities. They must focus diverse resources and efforts to become sustainable, climate-neutral, and prosperous by 2050. Therefore, the European Green Deal focuses on localization (Green Deal Going Local). This means that there is no one-size-fits-all solution. This initiative aims to disseminate information about the successful implementation and execution of the European Green Deal strategies, as well as to help regions overcome the challenges they face in this process. The climate ambitions expressed by the European Union alone are insufficient to address the climate crisis. All countries worldwide must participate in this process. Ukraine supports the Green Deal, so it needs to move in the same direction as the EU.

REFERENCES

1. Balyuk, S., Klauning, N., Chetvertukhina, L., Koval-Honchar, M. (2021). Ecological trends of Ukraine: the view of citizens. <https://library.fes.de/pdf-files/bueros/ukraine/17805.pdf>
2. Circular economy – the guideline of the green course (2023). <http://www.recpc.org/novyny/ce-national-conf-post-release-191223>
3. Ecoaction (2021). What is the European Green Deal? <https://ecoaction.org.ua/eu-green-deal.html>.
4. EUR – Lex (2020). Communication from the commission to the european parliament, the council, the european economic and social committee and the committee of the regions. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52020DC0789>
5. European Green Deal (2020). Opportunities and Threats for Ukraine. <https://dixigroup.org/analytic/ievropejskyj-zelenyj-kurs-mozhlyvosti-ta-zahrozy-dlia-ukrainy>.
6. Government portal (2024). Environmental policy. <https://www.kmu.gov.ua/reformi/ekonomichne-zrostantnya/ekologichna-polityka>.
7. Green transformation of Ukraine (2023). How will the European Green Deal affect the country? <https://greentransform.org.ua/yak-yevropejskyj-zelenyj-kurs-vplyne-na-krayinu>.
8. Hirvilammi, T., Koch, M. (2020). Sustainable welfare beyond growth. *Sustainability*, 12(5), 1824.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

9. Jelliffe, J.L., Baquedano, F.G., Scott, S.G. (2020). Economic and Food Security Impacts of Agricultural Input Reduction Under the European Union Green Deal's Farm to Fork and Biodiversity Strategies. Economic Brief, EB-30, 59 p. <https://fas.usda.gov/sites/default/files/2020-12/eb-30.pdf>
10. Kraus, N.M., Kraus, K.M., Osetskyi, V.L. (2021). Green business in blue economy: quality management and development of innovative products. Lecture Notes in Mechanical Engineering: Advances in Thermal Engineering, Manufacturing, and Production Management (ICTEMA 2020), 1, 383-394. Springer, Singapore.
11. Sommer, C. (2021). Five pathways towards health-environment policy in a wellbeing economy. WeALL Policy Paper. <https://wellbeingeconomy.org/five-pathwaystowards-health-environment-policy-in-a-wellbeing-economy>
12. Syhyda, L., Saher, L., Gąsior, M., Sygyda, N., Artyukhova, N., Skrzypek-Ahmed, S., Dluhopolskyi, O., Rehak, R. (2023). Investigating the Role of Innovation in Inclusive and Sustainable Development in Ukraine and South Korea. Sustainability, 15, 11195.
13. UNDP (2022). Tree From Farm to Fork Strategy. https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/2022-08/3%20Tree%20From%20Farm%20to%20Fork%20Strategy%203%20final_297x210mm_4%2B4_w eb_180822.pdf
14. Vasylenko, I.A., Pivovarov, O.A., Trus, I.M., Ivanchenko, A.V. (2017). Urboecology. Dnipro: Accent, 309 p. <https://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/5/7/5-7-buk3.pdf>.
15. Wołowiec, T., Kolosok, S., Vasylieva, T., Artyukhov, A., Skowron, Ł., Dluhopolskyi, O., Sergiienko, L. (2022). Sustainable Governance, Energy Security, and Energy Losses of Europe in Turbulent Times. Energies, 15, 8857.
16. Yatsenyo, O. (2021). Environmental policy of Ukraine: goals, directions and implementation tools. <https://ecopolitic.com.ua/ua/news/ekologichna-politika-ukraini-cili-napryami-ta-instrumenti-realizacii>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

ABUSE OF PROCEDURAL RIGHTS IN CIVIL PROCEEDINGS AS A BASIS FOR CIVIL PROCEDURAL LIABILITY

ARSENI Igor

Dr., Associate Professor, Comrat State University, Republic of Moldova

Faculty of Law, Department of Private Law

orcid id: 0000-0002-9560-0011

ABSTRACT

Violations of civil procedural rules cause damage to public relations in the sphere of civil proceedings, affect the rights and legitimate interests of the participants in enforcement proceedings. The damage caused is expressed in the need for additional expenditure of time, material resources and mental strength to establish the actual state of the case and resolve it on the basis of claims. Under such circumstances, the goal of civil proceedings - correct and timely consideration and resolution of civil cases - cannot always be achieved, especially in terms of compliance with procedural deadlines. To ensure the fulfillment of the tasks of civil proceedings, it is necessary to consider various means of procedural coercion, in particular the execution of civil liability.

Keywords: civil procedural liability, abuse of procedural law, sanctions, fine

INTRODUCTION

Since the phenomenon of abuse of rights has been little studied, rules prohibiting the abuse of rights are absent in some areas of jurisprudence, and lawyers make mistakes by misunderstanding their meaning when defending their position in court.

In civil proceedings, courts are often faced with the problem of dealing with malicious behavior of litigants. Abuse of judicial rights by participants in the process causes great damage to the judicial system, violates the rights of participants in the trial and undermines the authority of the judiciary. Abuse of judicial rights by participants in the process includes: deliberate delay of the process, leading to repeated postponements of the civil case; violation of deadlines for consideration and resolution of civil cases ("red tape" in the case); adoption of illegal and (or) unfair decisions as a result of the reporting of false information by a participant in the case or the presentation of false evidence, as well as other judicial acts.

METHOD

Methods of both empirical and theoretical level were used in the work. At the empirical level, extrapolation was used, as well as methods of processing and systematizing knowledge with the help of analysis and synthesis, induction and deduction, analogy, systematization and classification. At the theoretical level, methods of construction and research of the object of dissertation research (abstraction, thought experiment, formalization) were used, as well as methods of construction and substantiation of theoretical knowledge (hypothesis-deduction, axiomatics, history, logic, as well as empirical material confirming hypotheses and refuting them with for the purpose of determining the limitation of formed representations).

RESEARCH AND FINDINGS

Abuse of procedural rights in civil proceedings is defined as the unlawful behavior of a participant in the process in the process of exercising a subjective right for him. The concept of "abuse of rights" in civil proceedings includes the following cases: procedural rights belonging to a party are exercised not in accordance with their purpose, but for other purposes not related to the protection of actually violated rights and legally protected interests of the party. The motives for such behavior are varied. This may

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

be a desire to obtain a property right that cannot be claimed under normal circumstances, or an intention to damage the business reputation of the defendant. Intent to damage the business reputation of the defendant by filing a civil claim in court; or the intention to delay proceedings as long as possible in order to delay judgment against oneself or others.

There is a wide range of abuses in civil proceedings. Due to various forms of dishonesty of the parties, it is necessary to classify all cases of abuse of rights. This approach will allow not only to develop and improve measures to counter these phenomena, but also to fill gaps in legislation when determining the illegality of certain abuses of procedural rights.

The problem of abuse of rights has been discussed by scientists for a long time. So, A.V. Yudin calls abuse of rights “a special procedural offense, the essence of which is the illegal, malicious and unlawful use of procedural rights belonging to the parties to the case.” [12, p.120]

According to Kamynin I., “a person’s abuse of procedural rights is manifested in a distortion of the essence of the rights granted to him to the detriment of other participants in procedural relations.” [5, p.8]

Abuse of rights is a special type of procedural offense, since it has all the signs of a procedural offense. First, abuse of rights always involves reprehensible behavior, which can manifest itself in both action and inaction. Secondly, abuse of rights is socially dangerous behavior that can delay the establishment of the truth in the case, the assessment of evidence by the court and the making of a legal and fair decision. Third, such conduct is contrary to legal norms and violates specific procedural obligations.

The opinion was expressed that abuse of procedural rights should be classified as a special form of civil procedural offense. It represents deliberate and malicious actions of a participant in civil proceedings (and in some cases, the court), associated with violation of the conditions for the implementation of subjective procedural rights, in order to realize such rights only superficially under certain circumstances of the case in order to limit the possibility of implementation or violate the rights of other participants in the case and obstruct the court's efforts to properly and timely consider and resolve a civil case, with deceptive behavior leading to the use of coercive measures in civil proceedings. [2, p.2]

The concept of “abuse of civil rights of action” unfairly associates courts with participants in civil proceedings, since, by giving courts the power to execute the law on behalf of the state and bring those responsible to justice in civil proceedings, courts cannot be the subject of a civil offense. This is due to the fact that, within the framework of government power, courts are obliged to consider and resolve cases, as well as take other actions aimed at ensuring proper, timely and fair trials. Otherwise, judges may be subject to criminal liability. [4, pp.144-147]

Abuse of the right to claim includes: changing both the basis and the subject of the claim; malicious and thoughtless challenge to one or more claims; malicious and intentional commission of actions that unreasonably limit or deprive a person of his legal capacity; filing an application for restoration of a lost action without specifying the purpose.

Odegnal E.A. argues that the difference between an abuse of right and a civil tort is that 1) an abuse of right is based on law, while a tort is not; 2) abuse of right can be either guilty or innocent, and a tort can only be committed by the guilty; 3) the action constituting an abuse of right is within the “sphere of the law” at the time the action is performed, but the result is illegal due to the prohibition of the law; and 4) abuse of the right is contrary to the law, but the result is already illegal at the time the act was committed; 5) the abuse of right is within the “sphere of law”, but the result is illegal because it is prohibited by law, and the illegal act was already illegal at the time of its commission.[9, pp.8-12]

Objective torts are actions that violate legal norms and cause harm, but do not include an offense. The determining factors here are the age and sanity of the offender. Procedural legal capacity arises from the age when a person can become a bearer of a protected substantive right or an unfulfilled substantive obligation. It cannot be unequivocally stated that procedural legal capacity arises at the age of 18, since criminal liability for many offenses can begin at the age of 14, and employees have the opportunity to

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

independently defend their rights in court from the age of 16. Until a person can independently exercise substantive rights and bear responsibilities, his procedural rights and obligations will be exercised by his legal or voluntary representatives, which means that all responsibility for certain procedural violations will be assigned to these representatives.

Procedural offenses such as miscarriage of justice include: incorrect application of substantive or procedural law; incomplete clarification of circumstances relevant to the case; failure to establish circumstances relevant to the case; discrepancy between the conclusions set out in the verdict, indictment or charge and the circumstances of the case.

Another feature is the possibility of applying both material and procedural measures of liability for procedural violations. Some scholars also identify so-called “borderline” measures (of a substantive nature, but to one degree or another related to civil proceedings). In addition, they identify several types of violations that are, to one degree or another, related to procedural violations. For example, torts may conflict with the requirements of both procedural and substantive law. This means that torts can be subject to both procedural and substantive liability. Procedural torts can serve as a basis for the application of measures of a material nature. In other words, the basis for procedural liability can be either a purely procedural offense or a “complex” procedural offense. [3, p.5]

Thus, a procedural offense is a socially dangerous guilty act committed by a subject of procedural relations, for which procedural liability is established by law.

Samoilova M.P. notes that there is no specific list of types of abuse of rights in civil proceedings, but they are classified on the following basis: [6, p.377]

1) due to abuse of rights by the subject of the process. Thus, it can be classified as injury to the interests of justice and injury to the rights of the person involved in the case.

2) depending on the nature of the behavior of the person abusing his rights, it can be divided into those caused by active behavior and those caused by passive behavior.

3) depending on how much the process affects the result, abuses can be divided into those that affect the result and those that do not.

4) depending on the consequences, abuse can be classified as abuse that causes minor, moderate or significant damage to legal relations.

5) depending on the scale of abuse of procedural law, they can be classified into general and institutional.

Nenashev M.M., having analyzed the procedural code and judicial practice of its application, identified the following main areas of abuse of rights in civil proceedings: [8, p.13]

- abuse of the right to trial;
- abuse of the right to trial by a participant in the process;
- abuse of the right to petition;
- abuse of the right to information by participants in civil proceedings;
- abuse of the right to defend one’s judicial position.

In practice, A.S. Vasilyeva notes that such procedural forms of abuse of law often occur as:

- intentionally delaying the process, that is, deliberately avoiding the appearance in court of the party who filed the claim;
- intentionally soliciting evidence or motions that are not relevant to the case;
- filing unfounded claims, for which liability is provided for opposing the timely and correct resolution of a civil case;
- intentional appeal of a court decision. [11, p.57]

As for the concept of “abuse of law,” S. S. Alekseev identifies the following features of this legal phenomenon: “1) the presence of subjective rights in a person; 2) the focus of the subject’s activities on the implementation of these rights; 3) the use of a right contrary to its social purpose or causing harm to public interests or the interests of the individual; 4) the absence of a violation of specific legal prohibitions or obligations; 5) the fact of certification by the competent law enforcement authorities of

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

the fact of abuse; 4) absence of violation of specific legal prohibitions or obligations; 5) the fact of abuse of rights has been proven by competent law enforcement agencies; 6) the onset of legal consequences." At the same time, it is worth sharing the opinion of M.A. Zinkovsky . He notes that the judicial activity of plaintiffs and applicants in civil proceedings is not always aimed at protecting violated civil rights. Recently, in judicial practice, one of the ways to artificially create disputes in court is to file unfounded claims and statements. The courts have no choice but to accept unfounded claims and statements and consider them on their merits. [13, p.84]

From the point of view of A. A. Tikhonov, unfounded claims and statements as artificial disputes in civil proceedings have the following features:[10, p.92]

1) *A sign of unreasonableness.* An unfounded claim or petition is a claim or petition that formally meets the general requirements of the Civil Procedure Code, but has a hidden unlawful purpose (for example, damage to the business reputation of the defendant, consumer extremism, thirst for endless litigation, indisputability of rights, lack of evidence, a means of obtaining additional income, etc. etc.), a quasi-legal goal (for example, eliminating noise, a claim for compensation for moral damage for insufficiently equal treatment of the parties, a claim for compensation for moral damage in connection with an unfriendly attitude towards the state, a claim for receiving additional income from the state, etc.), Other similar goals. (etc.) or other similar goals, the implementation of which is favorable for the plaintiff in a civil claim, but is not associated with the actual restoration of violated civil rights.

2) *A sign of artificiality.* Some unsubstantiated allegations and statements were made for personal gain. It is not enough here to talk about the applicant's legal illiteracy. In the field of consumer law, for example, there are a large number of claims aimed at making a profit for the applicant, such as claims for exemption from payment of state duties, claims for the return of goods, claims for the collection of penalties, as well as claims for compensation for losses or moral damages.

Lebedeva A.A. also argues that there are signs of artificiality of unfounded claims and statements that currently the plaintiff can bring an official claim against the deceased person, against himself, as well as against an unlimited number of persons. At the same time, there are no legal norms and basis for challenging rights, quantitative characteristics of claims, exhaustive lists of claims, effective protection of the rights of the defendant, validity of claims and sufficiency of evidence. Some claims are based on personal hostility (for example, disputes about heirs, family debts), others are based on how to persuade the defendant to recognize the plaintiff's far-fetched claims (for example, compensation for losses, moral damage, protection of honor and dignity).[7, p.84]

An abuse of process may also be characterized, in the case of a person not participating in the proceedings, as the deliberate and unreasonable application of a third party, who has no independent claim to the subject matter of the dispute, to intervene in the proceedings. Such a petition may be filed with the aim of delaying the proceedings of other persons or complicating the consideration of the dispute by the very fact of one's participation.

In addition, V.S. Anokhin noted that in practice there are cases when a person files a claim that is not aimed at protecting his rights. If a person was a party to another case, the subject of which was the same dispute, then the purpose of deliberate interference in this case and the presentation of an unlawful demand was considered to be to cause damage to this person, in particular, by preventing him from carrying out his normal business activities.[1, p.94]

In civil proceedings, abuse of the right to a trial is contrary to the principle of discretion, the existence of which is facilitated by the endowment of persons participating in the case with a large number of complex judicial rights. In case of abuse, abuse is not considered a criminal offense, since the person acts within the dispositive limits of the norm and does not formally violate it. However, taking into account the fact that the behavior of a person who abuses a specific right entails corresponding negative consequences, we believe that abuse of rights, as well as procedural violations, should be the actual basis of liability in civil proceedings.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

This decision is due to the fact that the person participating in the case does not commit actions that could negatively affect the formality of civil proceedings and harm the rights and legitimate interests of the participants in the process. In addition, this is the only correct solution, since the measures provided for by substantive law to prevent abuse lose their significance in civil proceedings.

Abuse of civil procedural law creates a situation in which, as a result of shortcomings in legal norms, it becomes possible to act contrary to the goals and objectives pursued by the legislator, or the meaning that the legislator attaches to this procedural law, by performing formal actions within the framework of the rules of conduct enshrined in the procedural law. These actions by authorized entities may cause harm to entities protected by law. In this case, the law, designed to serve public interests by regulating social relations, turns into an instrument for satisfying the private needs of certain subjects. This is a harmful effect.

To prevent harmful consequences, states must prohibit the abuse of rights by authorized entities. Moreover, such a prohibition can be established by applying both a general and a specific prohibition (i.e. a prohibition on specific abuses of rights).

In this regard, abuse of rights in civil proceedings is considered a basis for liability in civil proceedings. The characteristics of the concepts “abuse of procedural rights” or “abuse of procedural powers” and “offense” are closely related. For example, the fact of abuse of civil procedural rights or powers, as well as the commission of a procedural offense, may cause a negative reaction from the state represented by the relevant authorities. However, it is not worth talking about the characteristics of these concepts, since civil procedural offenses and abuse of civil procedural rights or powers are assessed differently from a legal point of view.

The reasons for such legal phenomena as abuse of rights or abuse of power in civil proceedings should be described : 1) the abstract nature and uncertainty of civil procedural rules indicate shortcomings of substantive law. The rules of civil procedure vest subjects with civil procedural rights and civil procedural powers, but the boundaries of these procedural rights and procedural powers are not clearly defined; 2) the legislator is not able to timely detect the potential danger of the method of exercising certain procedural rights and procedural powers, which leads to a lack of clarity in the fight against procedural powers. The struggle over procedural powers is not clear enough.

Abuse of procedural law and judicial powers in civil proceedings have the following common features:

- subjective procedural rights and procedural powers are used to satisfy personal interests
- subjective procedural rights and procedural powers are used for other purposes;
- as a result of the implementation of subjective procedural rights and procedural powers, harm is caused to the parties to the case, society and the state;
- abuse of subjective procedural rights and procedural powers is human behavior that is lawful in nature.

As a result of subjective abuse of civil procedural rights and abuse of civil procedural powers on the part of authorities, the rules of conduct contained in procedural norms are not implemented in accordance with the intentions of the legislator, although formally the behavior of people does not go beyond the content of procedural norms. In case of abuse, procedural rights and procedural powers, being one of the means of organizing legal proceedings by the state, are used by the subject as a means of achieving his personal goals, which contradicts not only the interests of society, the state and other subjects, but also the very meaning of procedural rules of law.

In conclusion, it should be noted that procedural abuse is one of the types of implementation of procedural rights or procedural powers, that is, the behavior of a particular subject is formally lawful, but violates the meaning of the law, the basic principles of legal regulation of procedural relations and causes harm to other subjects of civil proceedings, society and the state .

Actions that constitute an abuse of process are always intentional. When exercising their subjective procedural rights and procedural powers, as well as when performing procedural duties, participants in

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

the process consciously choose the path that best suits their personal interests, without taking into account the interests of other participants in the process, society and the state.

In view of the above, the legal phenomenon of abuse of civil rights of action or civil procedural powers is characterized as the lawful actions of a litigant who, in order to satisfy his personal interests and contrary to the purpose of exercising civil rights of action or civil procedural powers, uses them in such a way that it causes harm to other participants judicial process, society and the state.

Thus, we can conclude that it is necessary to apply measures of civil procedural liability to persons who abuse civil procedural rights and civil procedural powers, as well as to persons who have committed civil procedural offenses in the field of civil proceedings. The issue of applying measures of civil procedural liability to persons who abuse civil procedural rights and civil procedural powers is beyond the scope of this study and requires independent and detailed study.

The legal basis of civil liability is the civil procedural law, which determines the type, scope and procedure for imposing penalties on offenders.

CONCLUSION

In conclusion, it can be noted that there is a wide range of abuse of judicial rights in civil proceedings. The various manifestations of human malice require a careful classification of all cases of abuse of rights based on various criteria reflecting the fundamental aspects of the concept under study. This approach will allow not only to develop and improve means of combating the described phenomenon, but also to eliminate legislative gaps that exist in determining the illegality of certain abuses of procedural rights.

REFERENCES

1. Anokhin V.S. Abuse of procedural rights: analysis of judicial practice in the Arkhangelsk region // Bulletin of the Arkhangelsk Regional Court. 2015. No. 8. P. 94
2. Berdoeva I. A. Abuse of procedural rights in civil proceedings / I. A. Berdoeva , I. V. Ginzburg // World of Science and Education. 2017. No. 2 (10).
3. Chuklova E.V. Correlation of procedural offense with related legal categories // Arbitration and civil process. 2015. No. 9.
4. Dudnikova G.V. The role of the court in increasing the efficiency of justice / G.V. Dudnikova, T.A. Savelyeva // Bulletin of the Saratov State Law Academy. 2017. No. 4.
5. Kamynin I. Responsibility for violations in the sphere of criminal proceedings // Legality. 2006. No. 1.
6. Kartushina D.V. Abuse of procedural rights in civil proceedings // State and law. 2016 No. 5
7. Lebedeva A.A. Abuse of procedural rights during the trial of a civil case in the court of first instance // Lawyer. 2015. No. 10.
8. Nenashev M.M. Main forms of abuse in civil proceedings: analysis of judicial practice // Arbitration and civil process. 2016 No. 12.
9. Odegnal E.A. The relationship between the concepts of “abuse of law” and “offence” // Lawyer. 2007. No. 1
10. Tikhonov A.A. Current problems in the theory and practice of civil procedure. M.: Knorus, 2015.
11. Vasilyeva A.S. Online conference with a judge of the Sverdlovsk Regional Court from November 13, 2016, “Abuse of law” (broadcast transcript) // Ural Judicial Bulletin. 2016. No. 12.
12. Yudin A.V. Abuse of procedural rights in civil proceedings. St. Petersburg, 2005.
13. Zinkovsky M.A. Unfounded claims and statements as artificial disputes in civil proceedings // Branches of law. 2016. No. 1.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

GENDER DIFFERENTIAL EFFECT OF ELECTRICAL/ELECTRONIC TECHNOLOGY EDUCATION STUDENTS' HUMAN CAPITAL ON SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT IN NIGERIA

¹*AIGBODUWA Stephen Ayemwenre*

²*OGBEBOR Samuel Osamede*

³*ODUGBEMI, Wasiu Olayinka*

^{1&3}*School of Technical Education*

Department of Building and Architectural Technology

Federal College of Education (Technical)

Ekiadolor, Benin.

²*Department of Vocational and Technical Education*

Faculty of Education

Ambrose Alli University (AAU).

ABSTRACT

This research investigates the relationship between electrical/electronic technology education students' human capital and core values of sustainable economic development in Nigeria from a gender perspective. A correlational survey research design was adopted for the study. Four research questions guided the study, and four null hypotheses were formulated. The population for the study consisted of all 300 and 400 level undergraduate students (N = 286) of electrical/electronic technology education in Federal and State-owned Universities in South-South geopolitical region of Nigeria. There was no sampling because of the manageable size of the population. Questionnaire adopted from (Edokpolor, 2019) that suit the study were used for data collection. The instrument was validated by four research experts, three from the Department of Vocational and Technical Education, Ambrose Alli University, Ekpoma and one in Measurement and Evaluation University of Benin, Benin City, both in Edo State. Cronbach alpha reliability was used to determine the reliability of the instrument and a reliability coefficient of 0.85 was obtained. To answer these questions, bivariate correlation was employed. The hypotheses were tested using analysis of variance and multiple regressions. The finding revealed a positive correlation between general and specific human capital and core values sustainable development. Male and female electrical/ electronic technology education students experience almost the same type of general human capital, among others.

Keywords: Electrical/electronic technology education, Gender differential effect, Human capital, Sustainable economic development.

Introduction

According to the World Environmental Education Congress, as reported in Edokpolor and Owenybiugie (2017), sustainability is believed to be the ability to meet personal needs without compromising the ability of future generations to meet their own needs. Development in the economic sense refers to a specific process that raises people's standards of living, sense of self, and degree of freedom in order to improve the quality of their lives (Todaro & Smith, 2011). By combining these two ideas, sustainable development is defined as a continuous and progressive growth and expansion of a particular economy together with an improvement in the social, economic, and political well-being of the current and future generations (Kurya & Hassan, 2007). It may be for this reason that Hardi (1997) argued that sustainable development is not a static state of harmony but rather an ongoing process of evolution in which people take actions to create a society that satisfies their present needs without jeopardizing the ability of future generations to do the same. According to these conceptual elaborations, the sustainable development of the Nigerian economy is defined as an ongoing rise in economic growth that promotes economic

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

competitiveness, a higher standard of life, and self-sufficiency (Ekpenyong & Edokpolor, 2015). Sen (1999) emphasized that no person is truly free if they are unable to make their own decisions or are confined to a life of extreme poverty and illiteracy. Thus, skill development education and training (such as electrical/electronic technology education) are unavoidable if the SDGs are to be fully achieved by the present and future generations.

Education in electrical and electronic technology at the postsecondary level in Nigeria is essential for the competitiveness of the nation both domestically and internationally. It is essential to the functioning of the current global economy, acting as the foundation of sectors like manufacturing and telecommunications. The necessity for a well-structured and flexible electrical/electronic technology education in tertiary institutions is more important than ever as the globe grows more interconnected and dependent on technological breakthroughs. Nigeria is no exception to this worldwide trend; it is a nation renowned for its resource-rich environment and expanding population. Nigeria's government has prioritized technical and vocational education because it understands how crucial it is to create qualified individuals in electrical and electronic technology to support both economic growth and technological innovation (Okeke, 2019). However, as we have attempted to teach electrical and electronic technology education courses in the classroom, we have observed gender variations in the interests of students as they relate to the real-life learning activities necessary to become entrepreneurs and lifelong learners after graduation.

According to Ametefe and Ametefe (2007), the term "gender" is typically used to describe a social construct that develops and distinguishes status and roles between men and women, notably in terms of how each gender contributes to, participates in, and is compensated by the economy and the majority of social institutions. It's possible that women make up a smaller proportion of students in electrical and electronic technology programs around the world since they don't seem to be interested in engaging in practical learning activities. Despite the fact that there are more women studying electrical and electronic technology than men, it is disappointing to see how little interest they show in engaging in practical learning. In fact, Carter and Silva (2010) showed that women still trail males at every stage of the career ladder, starting with their earliest jobs. According to several research, the low status of women in career pursuits is mostly attributable to inequalities in the accumulation of human capital, as women who have the same level of education as men tend to achieve roughly the same wages or status in their careers (Kuépié, 2016). Women's significant contribution to reproduction lowers their professional career productivity and human capital investment (Becker, cited in Edokpolor, 2019). As a result, gender disparities among students studying electrical and electronic technology are a problem not just in Nigeria but around the world, where only a small fraction of top executives, business owners, rectors, provosts, and vice chancellors are female (Morley, 2013). Of course, having female professors who will persuade female students verbally or provide them with positive encouragement and feedback is one way to promote gender neutrality in electrical and electronic technology education. However, this presents a significant challenge at the moment because electrical and electronic technology education tends to be dominated by male professors.

Technical and vocational education and training (TVET) and higher education must address the "invisible barriers" that keep women from advancing into entrepreneurship and lifelong learning activities in order for this aim to become a reality. This speaks more to the gender disparities in the human capital of students studying electrical and electronic technology, which led to the persistent perception that women had fewer opportunities to contribute to the agenda for sustainable development.

The theoretical underpinnings for this study were human capital theory (Becker, 1993) and social feminist theory (Johnsen & McMahan, 2005). Since there is a growing body of research showing a link between human capital and the sustained growth of the Nigerian economy (e.g., Omotayo, 2015; Sanyaolu, & Lawal, 2017; Osoba & Tella, 2017).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Human capital is traditionally understood as people's knowledge and skills (Organization for Economic Co-operation and Development, as cited in Edokpolor, 2019). In other words, it is understood as people's productive qualities and traits. As a kind of capital and the result of conscious investment, knowledge and skills that people gain via education and training are what produce returns (Schultz, 1961). According to Psacharopoulos and Woodhall (1985), investing in both formal and informal education and training increases productivity by supplying individuals with the knowledge, skills, attitudes, and motivation required for social and economic progress.

General and particular human capital have been divided into two main groups (Ribbens & Houle, 2003). According to Perepeikin, Perepelkina, and Morozova, (2016) a person's general human capital consists of their knowledge and abilities, which are applicable to a variety of tasks. Gimeno, Folta, Cooper, and Woo (1997), this type of human capital is typically quantified by factors including formal education, age, prior work experiences, and prior entrepreneurship experiences. As a result, giving students the chance to take part in practical learning activities like feasibility studies, electrical/electronic layout, simulation exercises, role playing, teaching practice exercises, industrial training experiences, field trips, and case studies through the study of electrical/electronic technology has the potential to be very helpful in preparing students for their future careers.

Contrarily, "specific human capital" refers to knowledge and abilities that are pertinent to the completion of a single activity (Becker, as cited in Seghers, Manigart & Vanacker, 2012). Items like prior knowledge and cognitive abilities are frequently used to gauge this form of human capital (Shane & Venkataraman, 2000). Of course, prior experience with electrical installation in buildings, electrical fault tracing, electrical materials, electrical accessories, risk-taking, and negotiating electrical contracts could potentially play a significant role in inspiring students to pursue entrepreneurial and academic careers after graduation, giving them access to necessities for survival like food, shelter, and medical care. According to the study's authors, men and women have different experiences that enable them to create unique human capital, which in turn has an impact on the long-term growth of the Nigerian economy. Men and women differ in the specific information and skills they possess, and these differences have a significant impact on whether or not they want to engage in entrepreneurship and lifelong learning activities. This suggests that students engage in entrepreneurial and lifelong learning activities using specific knowledge and skills they have learned.

Statement of the problem

Nigeria approved the United Nations 2030 Agenda for Sustainable Development, which has 17 goals, 169 objectives, and 230 indicators, in September 2015, just like every other Member State of the UN. Goals 4 and 5 of the agenda, in particular, emphasized the necessity of ensuring inclusive and equitable quality education, promoting opportunities for lifelong learning for everyone, achieving gender equality, and empowering all women and girls. The Federal Republic of Nigeria (FRN, 2017) stated that the acquisition of fundamental and higher-order skills, increased and more equitable access to technical and vocational education and training and higher education, training throughout life, and the knowledge, skills, and values required to function well and contribute to society are all necessary to achieving Goal 4 of the agenda (p. 4). Goal 5 of the agenda was also included.

aims to empower women and girls to reach their full potential, which requires eliminating all forms of discrimination and violence against them, including harmful practices, violence by intimate partners, sexual violence and harmful practices, such as child marriage and female genital mutilation. (p. 4)

In addition, the FRN stated that Goal 5 of the agenda aims to ensure that women have better access to paid employment, sexual and reproductive health, and reproductive rights; are properly recognized for their unpaid work; have meaningful decision-making power in both public and private spheres; have full access to productive resources; and participate equally with men in political, economic, and public life.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

The need for this existing research, which aims to examine the relationship between students' human capital in electrical/ electronic technology education and the sustainable growth of the Nigerian economy from a gendered viewpoint, is informed by this quotation and the other objectives indicated above.

Purpose of the Study

The general purpose of the study is to investigate the relationship between electrical/electronic technology education students' human capital and core values of sustainable development from a gender perspective in the federal and state-owned universities in south-south, Nigeria.

Specifically, the students determined;

1. Electrical/electronic technology students experience different types of general human capital with respect to gender.
2. Electrical/electronic technology students possess different types of specific human capital with respect to gender.
3. Differences in gender among electrical/electronic technology students general human capital differential effect on sustainable development in Nigeria economy.
4. Difference in gender among electrical/electronic technology students' specific human capital differential effect on sustainable development of Nigeria economy.

Research Questions

The following research questions guided the study:

1. Do male and female electrical/electronic technology education students experience different types of general human capital?
2. Do male and female electrical/electronic technology education students experience different types of specific human capital?
3. Do differences in both male and female electrical/electronic technology education students' general human capital have a differential effect on sustainable development of Nigerian economy?
4. Do differences in both male and female electrical/electronic technology education students' specific human capital have a differential effect on sustainable development of Nigerian economy?

Hypotheses

The following null hypotheses were tested at .05 level of significance:

1. Male and female electrical/electronic technology education students experience different types of general human capital.
2. Male and female electrical/electronic technology education students possess different types of specific human capital.
3. Differences in both male and female electrical/electronic technology education students' general human capital have a significant impact on core values of sustainable economic development.
4. Differences in both male and female electrical/electronic technology education students' specific human capital have a significant impact on core values of sustainable economic development.

Method of Study

A cross-sectional survey design, by employing a correlational survey research design was used to achieve the specific objectives of the study. The study sample composed of 286 (213 male and 73 female) students of electrical/electronic technology education in Federal and state Universities in South-South geopolitical region of Nigeria. This geopolitical region of Nigeria was preferred for the study due to location of author's institution and also for adequate number of students for the study. No sampling techniques used, due to the manageable size of the population. The instrument for data collection was a

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

self-constructed questionnaire adapted from (Edokpolor, 2019) to suit the study. The instrument consists of eight items of general human capital, five items of specific human capital, and three items of core values of sustainable economic development, totaling 16 items. A sample of items raised for general human capital is “I have experienced taking electrical installation estimation in building.” A sample of items raised for specific human capital is “I possessed prior knowledge of electrical/electronic materials and accessories.” A sample of items raised for core values of sustainable economic development is “I have acquired the knowledge and skills to become self-reliant.” The instrument was validated by four research experts, three from the Department of Vocational and technical education, Ambrose Alli University, Ekpoma and one in Measurement and Evaluation University of Benin, Benin City, both in Edo state. The revised instrument covers types of general human capital, types of specific human capital, and core values of sustainable economic development. The instrument had 4-point scale of 1 (very low extent) to 4 (very high extent), which was administered on 40 students to determine its reliability. The result showed that the instrument was reliable with Cronbach’s alpha coefficient of $\alpha = .85$. The bivariate correlation, analysis of variance, and multiple regressions were applied for the data analyses.

Data Analysis

The results of the data analyzed are presented in Tables 1 to 5

Table 1: Mean, Standard Deviation, and Bivariate Correlation of the Study Variables

	M	SD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 FS	3.31	.331	1														
2 EIIEE	3.69	.432	.492**	1													
3 SE	3.94	.571	.351**	.209**	1												
4 RP	3.49	.446	.293**	.148**	.421**	1											
5 TPE	3.29	.586	.347**	.267**	.061	.169**	1										
6 ITE	3.94	.356	.297**	.243**	.001	.028	.396**	1									
7 TV	3.65	.547	.296**	.198**	.127**	.071	.141*	.338**	1								
8 CS	3.39	.562	.265**	.049	.282**	.189**	.057	.274**	.399**	1							
9 PKEIB	3.31	.850	.097	.189**	.215**	.119*	.072	-.102*	-.054	-.019	1						
10 PKEFT	2.95	.987	.076	.217**	.168**	.051	.026	-.110*	-.076	-.096	.876**	1					
11 PKEM	2.72	1.097	.118*	.138**	.292**	.187**	-.009	-	-.033	.026	.814**	.752**	1				
12 PKEA	2.30	1.093	.116*	.136**	.185**	-.008	-	-.031	-	.027**	.816**	.750**	.831**	1			
13 PKRT	2.32	1.131	.058	.108*	.225**	.169**	.044	-.096	-.037	-.018	.790**	.746**	.843**	.863**	1		
14 PKNEC	2.36	1.092	.089	.150**	.154**	.079	-.099	-.028	-.028	.010	.756**	.776**	.704**	.754**	.842**	1	
15 CVSD	2.24	.957	.042	.122*	.131*	.116*	.073	-.022	0.33	.019	.711**	.682**	.741**	.778**	.771**	.770**	1

Note. N = 286, **FS** = feasibility study; **EIIEE** = Electrical Installation Estimate Exercise; **SE** = simulation exercise; **RP** = Role-playing; **TPE** = Teaching Practices Exercise; **ITE** = Industrial Training Experience; **TV** = Training Visit; **CS** = Case Studies; **PKEIB** = Prior Knowledge of Electrical Installation in Building; **PKEFT** = Prior Knowledge of Electrical Fault Tracing; **PKEM** = Prior Knowledge of Electrical Material; **PKEA** = Prior Knowledge of Electrical Accessories; **PKRT** = Prior Knowledge of Risk Taking; **PKNEC** = Prior Knowledge of Negotiating Electrical Contact; **CVSD** = Core Values of Sustainable Development.

Table 1's findings revealed that while students majoring in electrical /electronic technology education's general human capital ranged from 3.29 to 3.94, their specialized human capital ranged from 2.32 to 2.95. The overall mean response of students studying electrical /electronic technology to a question about the fundamental principles of sustainable economic development is 2.24. The correlation coefficient between variables, which ranged from .001 to .876, was also displayed in the table.

Testing of the Hypotheses

The data analysis for testing the hypotheses was carried out using analysis of variance and multiple regression statistics.

Hypothesis 1: Male and female electrical/electronic technology education students experience different types of general human capital.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Table 2. Summary of Analysis Of Variance on General Human Capital Based on Gender

General Human Capital									
Male (n =213)	Female (n = 73)								
		M	SD	M	SD	SS/MS	F	P	Decision
1	Feasibility study	3.91	.487	3.97	.228	1.313	12.672	.000	Sig.
2	Electrical installation estimate exercise	3.61	.578	3.78	.464	1.431	5.672	.018	Sig.
3	Simulation exercise	3.20	.694	3.52	.517	3.272	9.890	.003	Sig.
4	Role-playing	3.27	.632	3.37	.503	1.486	5.032	.020	Sig.
5	Teaching practices exercise	3.38	.717	3.43	.524	.741	2.214	.137	ns
6	Industrial training experience	3.38	.579	3.53	.506	1.988	5.782	.017	Sig.
7	Training visit	3.32	.654	3.39	.484	.179	.610	.438	ns
8	Case studies	3.08	.682	3.32	.467	1.337	4.273	.034	Sig.

Note. *df* = 284, SS = sum of squares; MS = mean of squares; Sig. = significant; *ns* = not significant.

Table 2's findings revealed that while two types of general human capital are not statistically significant, six types are statistically different between male and female students of electrical/ electronic technology education ($F = 4.273-12.672$; $p = .000-.034$). As a result, this study partially supports Hypothesis 1.

Hypothesis 2: Male and female electrical/electronic technology education students possess different types of specific human capital.

Table 3. Summary of Analysis Of Variance on Specific Human Capital Based on Gender

Specific Human Capital									
Male (n =213)	Female (n = 73)								
		M	SD	M	SD	SS/MS	F	P	Decision
9	Prior knowledge of electrical installation in building	3.28	.672	2.50	.731	55.756	111.152	.000	Sig.
10	Prior knowledge of electrical fault tracing	3.19	.723	2.22	.940	76.808	99.331	.000	Sig.
11	Prior knowledge	3.19	.823	1.95	.987	114.563	128.763	.000	Sig.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

	of electrical material								
12	Prior knowledge of electrical accessories	3.07	.872	1.87	.1047	115.896	116.726	.000	Sig.
13	Prior knowledge of risk taking	3.23	.850	2.40	.982	105.125	115.173	.000	ns
14	Prior knowledge of negotiating electrical contact	3.19	.881	2.02	.921	104.724	114.261	.000	Sig.

Note. $df = 284$, SS = sum of squares; MS = mean of squares; Sig. = significant.

According to the findings in Table 3 ($F = 99.33 - 128.763$; $P = .000$), there are substantial differences between male and female electrical/electronic technology students in regard to the six forms of particular human capital. Additionally, the table shows that male students have different human capital than female students. As a result, Hypothesis 2 is confirmed.

Hypothesis 3: Differences in both male and female electrical/electronic technology education students' general human capital have a significant impact on core values of sustainable economic development.

Table 4. Multiple Regression of General Human Capital on Core Values of Sustainable Economic development

		General Human Capital									
		Male ^a					Female ^b				
		B	SE	B	T	Sig	B	SE	B	T	Sig
	(Constant)	.615	.451				.400	1.035		.386	.700
1	FS	.049	.158	.033	.311	.758	-	.203	-.051	-.826	.406
							.167				
2	EIEE	-	.141	-.079	-.667	.492	.346	.102	.201	3.472	.002
			.087								
3	SE	.023	.109	.024	.223	.824	.402	.096	.273	4.160	.000
4	RP	-	.126	-.122	-	.221	.187	.093	.134	2.158	.034
			.143		1.228						
5	TPE	.273	.114	.279	2.506	.013	.037	.092	.023	.387	.678
6	ITE	.197	.110	.196	1.778	.076	-	.094	-.086	-1.436	.161
							.132				
7	TV	.127	.133	.116	1.064	.287	-	.091	-.047	-.786	.432
							.074				
8	CS	.349	.110	.323	3.157	.003	-	.102	-.123	-1.973	.060
							.201				

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Note. FS = feasibility study; EIEE = Electrical Installation Estimate Exercise; SE = simulation exercise; RP = Role-playing; TPE = Teaching Practices Exercise; ITE = Industrial Training Experience; TV = Training Visit; CS = Case Studies.

^aR² = .456; adjusted R² = .420; F (8,99) = 10.214 (P = .000). ^bR² = .196; adjusted R² = .171; F (8,259) = 7.851 (P = .000).

According to the results shown in Table 4, both male and female students studying electrical/electronic technology were statistically significant in the overall model; male students had a F (8, 99) value of 10.214 and female students had a F (8, 259) value of 7.851. The corrected R2 showed 46.2% and 20.3% for male and female students, respectively, indicating that male students are more likely than female students to experience modifications or deviations from the fundamental principles of sustainable economic growth. The Table revealed, however, that male and female students significantly differed in four forms of general human capital, while male and female students significantly differed in just one category of general human capital.

Hypothesis 4: Differences in both male and female electrical/electronic technology education students' specific human capital have a significant impact on core values of sustainable economic development.

Table 5. Multiple Regression of Specific Human Capital on Core Values of Sustainable Economic Development

		General Human Capital									
		Male ^a					Female ^b				
		B	SE	B	T	Sig	B	SE	B	T	Sig
	(Constant)	.327	.218		1.507	.133	.840	.128		6.568	.000
9	PKEIB	.186	.092	.175	2.013	.048	-	.120	-.132	-1.241	.216
							.160				
10	PKEFT	.209	.097	.204	2.193	.048	.083	.076	.104	1.123	.264
11	PKEM	.129	.086	.147	1.441	.032	.123	.062	.162	2.017	.046
12	PKEA	.172	.087	.204	1.942	.153	.262	.060	.362	4.396	.000
13	PKRT	.211	.079	.253	2.702	.056	.246	.055	.317	4.431	.000
14	PKNEC	.210	.079	.254	2.605	.009	.247	.056	.318	4.432	.000

Note. **PKEIB** = Prior Knowledge of Electrical Installation in Building; **PKEFT** = Prior Knowledge of Electrical Fault Tracing; **PKEM** = Prior Knowledge of Electrical Material; **PKEA** = Prior Knowledge of Electrical Accessories; **PKRT** = Prior Knowledge of Risk Taking; **PKNEC** = Prior Knowledge of Negotiating Electrical Contact; **CVSD** = Core Values of Sustainable Development.

^aR² = .6650; adjusted R² = .662; F(6, 103) = 40.879 (p = .000). ^bR² = .541; adjusted R² = .521; F (6, 264) = 61.201 (p = .000).

According to the findings shown in Table 5, there was a statistically significant relationship between the possessed specific human capital and the fundamental principles of sustainable economic development for both male and female electrical/electronic technology education students (F (6, 103) = 40.879, p .001) and female electrical/electronic technology education students (F (6, 264) = 61.201, p .001). The adjusted R2 of male students (65.4%) is larger than that of female students (54.7%), indicating that changes or variances in core values of sustainable economic development, driven by particular human capital, are more likely to occur in male students than in female students. Male students did, however, exhibit statistically significant disparities in four distinct human capital types, but female students did as well in four distinct human capital types.

Discussion of Finding

The specific goal of this study is to ascertain, from a gendered viewpoint, the relationship between students of electrical/electronic technology education and the sustainable growth of the Nigerian

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

economy. The research study supports the tenets of the social feminist and human capital theories in addition to the study of the sustainable development of economies. The study discovered a favorable link between higher levels of both general and specialized human capital and core values sustained economic development using the descriptive statistics of mean, standard deviations, and bivariate correlation. These findings are consistent with the majority of studies that found a link between human capital and the sustained growth of the Nigerian economy (Ekperiware, Olatayo, & Egbetokun, 2017; Idenyi, Eze, & Ogbonna, 2016; Osoba & Tella, 2017; Edokpolor, 2019). Four hypotheses were also intended to be tested by the investigation. To determine whether male and female students of electrical/electronic technology encounter distinct kinds of general human capital, hypothesis 1 was developed. To determine whether male and female students of electrical/electronic technology education have distinct types of general human capital, hypothesis 2 was developed. In order to determine whether variations in the general human capital of male and female students in electrical and electronic technology education will significantly affect sustainable economic development, Hypothesis 3 was also developed. In order to determine whether variations in the human capital of male and female students of electrical/electronic technology education would have a major impact on sustainable economic development, Hypothesis 4 was further developed.

Because male and female students in electrical/electronic technology education acquire nearly identical types of general human capital, Hypothesis 1 partially confirms the study's findings. Consequently, there is a dearth of data to back up this conclusion, but even so, it is consistent with the fundamental tenet of social feminism that "women and men have different experiential backgrounds and different ways of thinking" (Carter & Williams, 2003). Additionally, the finding from Hypothesis 1 that male and female students acquire nearly identical types of general human capital supports a social feminism tenet that asserts that while men and women acquire different types of general human capital, neither type is inherently superior to the other in terms of exposure to learning experiences (Fischer, Reuber & Dyke, 1993).

The second hypothesis helped to explain the study's findings because male students of electrical/electronic technology have higher levels of specialized human capital than female students of these fields. This outcome is consistent with the general principles of liberal feminism, which is frequently contrasted with social feminism, which contends that women have been denied access to crucial resources (such as role models and social networks) that would have allowed them to develop higher levels of human capital (such as creativity, innovation, and problem-solving skills). Women studying electrical and electronic technology will have equal opportunity to contribute to Nigeria's sustainable development once these discriminatory practices are eliminated (Carter & Williams, 2003).

According to hypothesis 3, male students of electrical/electronic technology education are more likely than female students to experience modifications or variance in the fundamental principles of sustainable growth brought on by general human capital. Once more, this finding supports the broad tenet of social feminism that men and women think in different ways and come from diverse experiential backgrounds (Carter & Williams, 2003). As stated by Carter & Williams (2003) and Johnsen & McMahon (2005), it also supports the social feminist theory that the inequalities between men and women are the result of particular occupational socialization processes. People (including students in electrical/electronic technology education) who have a greater experiencing degree of general human capital through formal and informal education will undoubtedly have more favorable results, according to Becker (1964). As a result, this study's finding that male students of electrical and electronic technology have higher levels of general human capital than their female counterparts suggests that these students would make significant contributions to sustainable development because they use their specialized knowledge and skills to engage in entrepreneurship and lifelong learning activities.

The findings of the study were supported by hypothesis 4, which stated that male students of electrical/electronic technology education are more likely than their female counterparts to experience

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

modifications or variances in fundamental values of sustainable development as a result of the specific human capital. Earlier, Anandhita, and Ariansyah, (2018), claimed that women's significant contribution to reproduction lowers their productivity and human capital investment in the workplace. This is reportedly the cause of Basavaraja, Kumar and Practice, (2017) finding that women continue to trail behind men at every career stage, starting with their first jobs. Male students of electrical and electronic technology education may have a higher likelihood of engaging in entrepreneurial and educational jobs after graduation since men and women possess different amounts of specialized human capital. Students studying electrical and electronic technology made use of particular abilities and knowledge to advance a high level of living, self-worth, and emancipation from societal servitude.

Conclusion

Based on the study's findings, it would seem that there is a strong correlation between the fundamental principles of sustainable economic development and human capital. The study indicated a substantial disparity between male and female students studying electrical and electronic technology in the accumulation of certain human capital. The study also discovered differences in the fundamental principles of sustainable development, which were brought about by male students studying electrical and electronic technology accumulating more general and specific human capital than their female counterparts. Therefore, it can be said that using traditional teaching techniques would assist students have more access to practical experiences. It would be beneficial to expose male and female electrical and electronic technology students to prior knowledge of entrepreneurial experience by giving them equal opportunity to participate in real-life activities. Additionally, focusing electrical and electronic technology education on apprenticeship programs would give both male and female students the information and skills they need to contribute to Nigeria's objective for sustainable economic development.

Recommendations

Based on the findings of this study, the following recommendations were made:

1. In order to secure implementation of standard teaching approaches that would expand students' access to hands-on experience, stakeholders must pool their resources and invest them in electrical and electronic technology education.
2. As a result, it would be crucial for all key players to work together to provide funding for apprenticeship programs that would equally equip male and female students of electrical and electronic technology with the knowledge and skills they need to contribute to Nigeria's agenda for sustainable development.
3. It would thus be very needful for all stakeholders to collaboratively address the gender variations among electrical/electronic technology education student's specific human capital by providing them equal opportunities to participate in real-life learning activities so as to expose them to prior knowledge of entrepreneurial experience.

REFERENCES

- Ametefe, G. T. D., & Ametefe, M. D. (2007). Re-positioning women education for national development in the 21st century. *Journal of Research Development*, 8, 68–72. Retrieved from <http://globalacademicgroup.com/journals/nard/Gilbert.pdf>
- Edokpolor, J. E. & Owenybiugie, R. (2017). Technical and vocational education and trainingskills:An antidote for job creation and sustainable development of Nigeria economy. *Problems of Education in the 21st Century*, 75, 535-548
- Becker, G. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis with special reference to education*. Chicago, IL: University of Chicago Press.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Seghers, A; Manigart, S; & Vanacker, T. (2012). The impact of human and social capital on entrepreneurs knowledge of finance alternatives. *Journal of small Business management*, 50(1),63-86.
- Becker, G. S. (1993). Human capital: A theoretical and empirical analysis with specific reference to education. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Buchholtz, A. K., Ribbens, B. A., & Houle, I. T. (2003). The role of human capital in post-acquisition CEO departure. *Academy of Management Journal*, 46, 506–514.
- Carter, N. M., & Silva, C. (2010). Women in management: Delusions of progress. *Harvard Business Review*, 88, 19–21.
- Carter, N. M., & Williams, M. L. (2003). Comparing social feminism and liberal feminism: The case of new firm growth. In J. E. Butler (Ed.), *New perspectives on women entrepreneurs* (pp. 25– 50). Greenwich, CT: Information Age Publishing.
- Edokpolor, J. E. (2019). Gender differential effect of business education students human capital on sustainable economic development. *Journal of Educational Research and Practice*, 9 (1) 40-54.
- Ekpenyong, L. E., & Edokpolor, E. J. (2015). Winning the war against unemployment and poverty in Nigeria: Is there a role for TVET-private sector partnership? *The Nigerian Vocational Association Journal*, 20, 125–132.
- Ekperiware, M. C., Olatayo, T. O., & Egbetokun, A. (2017). Human capital and sustainable development in Nigeria: How can economic growth suffice environmental degradation? (Economics Discussion Papers, No. 2017-29). Kiel, Germany: Kiel Institute for the World Economy.
- Federal Republic of Nigeria (FRN). (2017). Nigeria sustainable development goals (SDGs) indicators baseline report 2016. Retrieved from <http://www.ng.undp.org/content/dam/nigeria/docs/SDGs/Nigeria%20SDGs%20Indicators%20Baseline%20Report%202016.pdf>
- Fischer, E. M., Reuber, A. R., & Dyke, L. S. (1993). A theoretical overview and extension of research on sex, gender, and entrepreneurship. *Journal of Business Venturing*, 8, 151–168.
- Gimeno, J., Folta, T., Cooper, A., & Woo, C. (1997). Survival of the fittest: Entrepreneurial human capital and the persistence of underperforming firms. *Administrative Science Quarterly*, 42, 750–783.
- Hardi, P. A. (1997). *Assessing sustainable development: Principles in practice*. Manitoba, Canada: International Institute for Sustainable Development. Retrieved from <https://www.iisd.org/pdf/bellagio.pdf>
- Idenyi, O. S., Eze, O. R., & Ogbonna, O. S. (2016). Analysis of the relationship between human capital development and economic growth in Nigeria. *European Journal of Accounting, Auditing and Finance Research*, 4, 56–71.
- Johnsen, G. J., & McMahon, R. (2005). Owner-manager gender, financial performance and business growth amongst SMEs from Australia’s business longitudinal survey. *International Small Business Journal*, 23, 115–142.
- Kuépié, M. (2016). Determinants of labour market gender inequalities in Cameroon, Senegal and Mali: The role of human capital and fertility burden. *Canadian Journal of Development Studies*, 37, 66–82. doi: 10.1080/02255189.2016.1122580
- Kurya, U. L., & Hassan, B. (2007). Technical and vocational education for productive and sustainable development in Nigeria. *Proceedings of the 20th Annual Conference of the Nigeria Association of Teachers of Technology (NATT)*, Kaduna, Nigeria.
- Morley, L. (2013). *Women and higher education leadership: Absences and aspirations*. London, United Kingdom: Leadership Foundation for Higher Education.
- Omotayo, O. A. (2015). Impact of human capital development on economic growth in Nigeria. *International Journal of Recent Research in Commerce Economics and Management*, 2, 151– 164.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Osoba, A. M., & Tella, S. A. (2017). Human capital variables and economic growth in Nigeria: An interactive effect. *EuroEconomica*, 36, 1. Retrieved from <http://journals.univdanubius.ro/index.php/euroeconomica/article/view/3332/4054>
- Psacharopoulos, G., & Woodhall, M. (1985). *Education for development: An analysis of investment choices*. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press. Retrieved from <http://documents.worldbank.org/curated/en/477701468137718173/pdf/multi-page.pdf>
- Schultz, T. W. (1961) Education and economic growth. In N. B. Henry (Ed.). *Social forces influencing American education*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Sen, A. (1999). *Development as freedom*. Oxford, United Kingdom: Oxford University Press.
- Shane, S., & Venkataraman, S. (2000). The promise of entrepreneurship as a field of research. *Academy of Management Review*, 25, 217–226.
- Todaro, M. P., & Smith S. C. (2011). *Economic development*. Harlow, England: Pearson Education Inc
- World Environmental Education Congress. (2015). Summary report. Presented at the 8th World Environmental Education Congress, Gothenburg Sweden. Retrieved from <http://weec2015.org/wp-content/uploads/2015/08/WEEC2015-Summary-Report.pdf>.
- Okeke, P. O. (2019). Technical and Vocational Education in Nigeria: Issues and challenges. *Journal of Education and Practice*, 10(70), 85-91.
- Perepelkin, V. A; Perepelkina, V. E; & Morozova, S. E. (2016). Evolution of the concept of human capital in economic science. *International Journal of Environment & Science Education*, 11(15), 7649-7658.
- Anandhita, V. H., & Ariansyah, K. (2018). Gender inequality on the internet access and use in Indonesia: evidence and implications. 2018 International Conference on ICT for Rural Development (IC-ICTRuDev),
- Basavaraja, M., Sampath Kumar, B. J. J.O.I. S. T. & Practice. (2017). Gender disparities in the use of ICT: a survey of students in urban schools. 5(4), 39-48.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

A HERANÇA METODOLÓGICA DO SAAL: O CASO DA ILHA DA BELA VISTA

Francisca Machado

Universidade do Minho

Eduardo Fernandes

Afiliação do coautor

RESUMO

O programa SAAL (Serviço de Apoio Ambulatório Local) foi fundamental na institucionalização do direito à cidade e à habitação, ao promover a participação ativa dos habitantes na tomada de decisões sobre a promoção de habitação. Ao trabalhar diretamente com os moradores, o SAAL permitiu que suas vozes fossem ouvidas e suas necessidades consideradas no processo de planeamento, tornando as moradias adequadas aos seus moradores desde a sua conceção (Fernandes, 2011: 431). Ao abordar a questão da habitação de uma maneira inovadora e participativa, o SAAL abriu caminho para uma abordagem mais democrática e inclusiva no desenvolvimento urbano do país. No momento da criação, do SAAL, Portugal enfrentava um cenário de grave carência habitacional, no qual muitas famílias viviam em condições precárias (Gros, 1982: 215). Assim, o programa surge como uma resposta direta a essa crise, extrapolando a partir da ideia base de fornecer moradias adequadas, mas também envolvendo ativamente as comunidades locais no processo de planeamento e construção, dando um passo mais além. Isto fez com que a arquitetura não fosse um assunto exclusivo do arquiteto, mas uma matéria partilhada com todos os envolvidos, especialmente os moradores, que eram agora uma nova voz tão importante como as demais (Fernandes, 2011: 431). No contexto atual, em que a qualidade dos espaços e o acesso à habitação são questões prementes, a importância das lições do SAAL é inegável e fundamental como base de conceção arquitetónica (Bandeirinha, 2011: 115). A promoção de processos participativos e de cocriação, juntamente com a implementação de canais de comunicação acessíveis e políticas de gestão inclusivas, garante que as necessidades e expectativas dos habitantes sejam consideradas desde o início (Portas, 20004: 263). Isso não apenas leva a uma resposta mais adequada às necessidades locais e individuais, mas também promove sentimentos de inclusão social (Fernandes, 2011: 456). Além disso, o SAAL deixou um legado de empoderamento das comunidades locais, demonstrando o poder da organização comunitária e da mobilização social na procura por mudanças significativas (Santos, 2015: 7). Este aspeto leva à diminuição das diferenças entre classes, que estratificam a sociedade, levando ao esquecimento de comunidades desfavorecidas, como aquelas que foram protagonistas durante o SAAL. Compreende-se que este programa foi uma iniciativa transformadora que promoveu a integração dos habitantes nas decisões urbanas, garantindo-lhes o direito à cidade (Lefebvre, 1968: 67), mas também transformando a arquitetura num processo abrangente a todas as classes (Fernandes, 2011: 492). O seu legado perdura até à atualidade, influenciando os esforços contemporâneos para criar comunidades socialmente incluídas e resilientes, dando resposta ao direito constitucional de habitação digna. O caso da reabilitação da Ilha da Bela Vista serve como uma demonstração da herança metodológica do SAAL na atualidade. Durante o trabalho de campo e entrevistas aos habitantes, estabeleceu-se uma conexão direta com estes, onde se fizeram estudos detalhados dentro da própria comunidade (DepA, 2022: 354). A equipa envolvida na reabilitação da Ilha da Bela Vista seguiu os princípios participativos e inclusivos promovidos pelo SAAL, permitindo uma compreensão mais profunda das necessidades e expectativas dos moradores, contribuindo para o desenvolvimento de soluções arquitetónicas mais adequadas e sustentáveis (Rodrigues, 2015: 127-128).

Palavras-chave (3-5)

Estigma, Habitação Social, Reabilitação Arquitetónica, Identidade, Precariedade

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

INTRODUÇÃO

Este documento fornece um modelo e diretrizes para a elaboração do artigo a submeter no Mais do que Casas STARBURSTING. O texto deve ter um máximo de 1500 palavras, excluindo notas finais, legendas de imagens e bibliografia. Aconselha-se a escrita do artigo diretamente no modelo, respeitando as fontes e os estilos de formatação. O documento deve ser submetido em formato PDF (.pdf), renomeando o ficheiro para: iniciais dos autores_MdqC_artigo (ex. LR_GL_MdqC_artigo). Alerta-se para a obrigatoriedade de formatação das referências bibliográficas (Manual Chicago).

FORMATAÇÃO DO TEXTO

Corpo de texto

O corpo de texto do artigo deve seguir o estilo “Texto” (Times New Roman, 12 pt)¹.

Secções e Subsecções

Os títulos das secções (e.g. introdução, conclusões) devem seguir o estilo “1. TITULO 1” (Times New Roman, 12 pt, negrito, maiúsculas). O título das subsecções devem seguir o estilo “1.1 Título 2” (Times New Roman, 12 pt, negrito).

Imagens

As imagens (tabelas, gráficos, diagramas, fotografias) devem ser colocadas logo após o ponto em que são referenciadas no texto. Estas devem ser numeradas consecutivamente, centradas na página e com uma legenda que inclua a indicação de autores, créditos e origem. As legendas devem utilizar o estilo de formatação “Legendas”, exemplo:

Figura 1. Legenda, fonte, crédito ©

AGRADECIMENTOS

Qualquer referência a bolsas/financiamentos/projetos deve ser indicada nos agradecimentos. Poderá usar-se esta secção para indicar tutores ou orientadores, caso a investigação decorra de dissertações ou teses em curso ou concluídas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acartürk, C., & Çağıltay, K. (2006). *İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve ODTÜ'de Yürütülen Çalışmalar*. Human Computer Interaction Research Group.

Akbaş, O., & Tekin, E. (2010). Çimento Emjeksiyonlarının Kumlara Enjekte Edilebilirliğinin Diskriminant Analizi ile İrdelenmesi. *Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. der.*, (pp. Cilt 25, No 3, 625-633, 20). Ankara.

Akbulut, S. (1999). Enjeksiyon ile Granüler Zeminlerin Geoteknik Özelliklerinin İncelenmesi. İstanbul: İTÜ.

Akkaş, V. C. (2023). *The US Approach to Bosnia and Herzegovina and the EU Convergence*. Obtido de <https://www.ankasam.org/>: <https://www.ankasam.org/the-us-approach-to-bosnia-and-herzegovina-and-the-eu-convergence/?lang=en>

¹ As notas de rodapé devem ser usadas para fornecer informações adicionais ou referências não essenciais e devem ser formatadas no estilo “Notas” (Times New Roman, 10 pt).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Akkoyunlu, B., & Orhan, F. (2003). Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) Bölümü Öğrencilerinin Bilgisayar Kullanma Öz Yeterlik İnancı ile Demografik Özellikleri Arasındaki İlişki. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(3).
- Aksoy, S., İnal, E., & Gör, M. (2015). Dere kumu ve Kırmataş Zeminlerde Çimento Enjeksiyonu ile Üretilen Numunelerin Basınç Dayanımı Değişimleri. *6.Geoteknik Sempozyumu*. Adana.
- Akyıldız, H. (1991). Etkili öğretim açısından öğretmen niteliğinin önemi. *Eğitimde Arayışlar Sempozyumu*. İstanbul.
- Ata, E., & Şahin, Ç. (2020). Okul Öncesi Öğretmenlerin Karakter Eğitimi Yetkinlik İnançlarının İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 590-603.
- Ateş, G. (2016). Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi adayları ve Antalya'da görev yapan öğretmenlerin özyeterlilik algılarının karşılaştırılması. *(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*.
- Atılboz, N. (2007). Öğrenme halkası modelinin biyoloji öğretmen adaylarının difüzyon ve osmoz konularını öğrenmeleri, biyoloji öğretimine yönelik özyeterlilik inançları ve tutumları üzerine etkileri. *Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara*.
- Bajrovic, R., & Delkic, A. (2023). *Biden's Shortsighted Policy in the Western Balkans*. Obtido de <https://nationalinterest.org>: <https://nationalinterest.org/feature/biden%E2%80%99s-shortsighted-policy-western-balkans-206364>
- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1997). Değişim aşamalarının anatomisi. *Amerikan sağlığı geliştirme dergisi: AJHP*, 12(1), 8-10.
- Bassuener, K. W. (2023). U.S. Policy on the Balkans Under Biden: Accommodating Nationalist Hegemons for Managerial Simplicity. 12. New Lines Institute.
- Big Data*. (30 Nisan 2024). Obtido de Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/b/big-data.asp>
- Buhr, D. (2015). *Social Innovation Policy for Industry 4.0*. Berlin: Friedrich-Ebert-Stiftung, Division for Social and Economic Policies.
- Burwell, E. (1958). Cement and Clay Grouting of Foundations. *Practice of The Crops of Engineers*.
- Cappara, G., Barbaranelli, C., Steca, P., & Malone, P. (2006). İş doyumunun ve öğrencilerin akademik başarısının belirleyicileri olarak öğretmenlerin öz-yeterlilik inançları: Okul düzeyinde bir araştırma. *Okul psikolojisi dergisi*, 44(6), 473-490.
- Cürçânî, S. (1985). *Kitâbü't-ta'rifât*. Beyrut: Mektebetü Lübnan.
- Çava Kuru, G. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının akademik öz-yeterliliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Çelik, S., & Akdamar, E. (2018). Büyük veri ve veri görselleştirme. 65, 253-264. Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi.
- Çetin, M. (2001). "Zümer Sûresi'ndeki Kıraat İhtilafları ve Tefsire Etkisi". Ağrı: Ağrı İslami İlimler Dergisi AGİİD (Aralık 9/38-63).
- Çubukçu, Z., & Girmen, P. (2007). Öğretmen adaylarının sosyal öz-yeterlik algılarının belirlenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 58-74.
- Dânî, E. (1987). el-Ahurufü's-seb'atü li'l-Kur'an. Mekke: Mektebetü'l-Menâra.
- Dânî, E. (2013). et-Teysîr fi'l-kirâ'âti's-seb'. Beyrut: Dâru İbn Kesîr.
- Demirtaş, H., Cömert, M., & Özer, N. (2011). Öğretmen adaylarının özyeterlik inançları ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları. *Eğitim ve Bilim*, 36(159), 96-111.
- Dikener, O. (2011). İnternet Reklamcılığında Web Sitesi Tasarımının Önemi. *Erciyes İletişim Dergisi*, 153-161.
- Dimyâtî, A. (1987). İthâf'u Fudalâ'il-Beşar fi'l-Kiraâti'l-Erbeate Aşer. Beyrut: Alemü'l-Kütüb.
- Diñçer, F. (2022). Zürkânî'ye Göre Ahruf-i Seb'a'nın Delil Ve Faydaları. Ağrı: İslâmi İlimler Dergisi AGİİD (Aralık 11/46-64).
- Dobbins, J. (2003). *America's role in nation-building : from Germany to Iraq*. RAND.
- Emin Efendi, M. (ts.). Umdetü'l-hallân fî izâhi zübdeti'l-irfân. İstanbul: Asitane Yayınevi.
- Ewewrt, F. (1985). Rock Grouting Springer. Berlin.
- Faloutsos, C. (1996). *Searching multimedia databases by content (Vol. 3)*. Springer Science & Business Media.
- Feyizli, H. (2016). Kırâât-ı Aşere. Ankara: DİB Yayınları.
- Foreignassistance.gov. (2023). Obtido de <https://www.foreignassistance.gov>: <https://www.foreignassistance.gov/cd/bosnia%20and%20herzegovina/2023/obligations/1>
- Gibson, S., & Dembo, M. (1984). Teacher efficacy: A construct validation. *Journal of educational psychology*, 76(4), 569.
- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future generation computer systems*, 29(7), pp. 1645-1660.
- Guskey, T., & Passaro, P. (1994). Öğretmen yeterliliği: Yapı boyutları üzerine bir çalışma. *Amerikan eğitim araştırmaları dergisi*, 31(3), 627-643.
- Gülten, Z. T. (2024). *Bosnia and Herzegovina-USA Joint Exercise and Increasing Tension in the Balkans*. Obtido de <https://www.ankasam.org>: <https://www.ankasam.org/bosnia-and-herzegovina-usa-joint-exercise-and-increasing-tension-in-the-balkans/?lang=en>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Hajdari, U. (2021). *In Bosnia, US overtakes EU as crisis boils*. Obtido de <https://www.politico.eu/https://www.politico.eu/article/bosnia-us-eu-herzegovina-gabriel-escobar/>
- Heather, S., & Kogan, A. (11 de Aralık de 2020). *6 Ways to Design Value into Your Membership Model*. Obtido em 10 de Ağustos de 2023, de Uxmag: <https://uxmag.com/articles/6-ways-to-design-value-into-your-membership-model>
- Henkoğlu, T., & Külcü, Ö. (2013). Bilgi Erişim Platformu Olarak Bulut Bilişim: Riskler ve Hukuksal Koşullar Üzerine Bir İnceleme. *Bilgi Dünyası*, 14(1), pp. 62-86. doi:<https://doi.org/10.15612/BD.2013.135>
- Hersey, P. (19 de Ocak de 2015). *User Experience for Product Designers*. Obtido em 27 de Temmuz de 2023, de Medium: <https://medium.com/looks-good-feels-good/user-experience-for-product-designers-e9fa621ce3bc>
- Huck, S. (2012). *Reading statistics and research*. Boston: Pearson.
- İbn Galbun, E. (1991). *Kitâbü't-tezkira fi'l-kıraat*. Kahire: y.y.
- İbn Manzûr, C. (1707). *Lisânü'l-'arab*. Kahire: Dâru'l-Meârif.
- İbnü'l-Cezerî, E.-H. (ts.). *en-Neşr fi'l-Kıraati'l-Aşr*. Beyrut: Dâru'l-Kütûbi'l-İlmiyye.
- International Republican Institute. (2017). *Poll: Bosnians United in Opposing IS; Divided on U.S., EU and Russia*. Obtido de <https://www.iri.org/>: <https://www.iri.org/resources/poll-bosnians-united-in-opposing-is-divided-on-u-s-eu-and-russia/>
- Kaçar, T., & Beycioğlu, K. (2017). İlköğretim öğretmenlerinin öz yeterlik inançları. *Elementary Education Online*, 16(4).
- Karakuş, İ. (2017). Öğretmen adaylarının öz yeterlik inançları ile öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. (*Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*).
- Karasar, N. (2020). *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar İlkeler Teknikler* (36. ed.). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kaya, G. (2008). 'Sınıf Öğretmenlerinin Sınıf Yönetimi Yeterliliklerine İlişkin Yönetici, Öğretmen ve Öğrencilerin Görüşlerinin Değerlendirilmesi'. (*Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*).
- Keleş, M. (2023). "Kıraat İhtilaflarının Fıkhi Konulara Etkisi Üzerine Bir Değerlendirme". *Ağrı: Ağrı İslami İlimler Dergisi AGİİD* (Haziran 12/45-65).
- Kim, J. (2008). *Bosnia: Overview of Current Issues*. The Library of Congress. Congressional Research Service.
- Kurtic, A. (2024). *US Presses Bosnia Croat Leader to Stop Blocking Gas Pipeline*. Obtido de <https://balkaninsight.com/>: <https://balkaninsight.com/2024/01/18/us-presses-bosnia-croat-leader-to-stop-blocking-gas-pipeline/>
- Kurtubî, E. (1964). *el-Câmi' li-Ahkâmi'l-Kur'ân*. Kahire: Dâru'l-Kütübü'l-Misriyye.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Kutzner, C. (1996). Grouting of rock and Soil . Netherlands.
- Lombardi , G. (1985). The Role of Cohesion in Cement Grouting of Rock . *15th İcold Congress III.*, (pp. 253-261). Lousiane.
- Lowdermilk, T. (2013). *User-Centered-Design*. Sebastopol: O'Reilly.
- Luszczynska, A., Scholz, U., & Schwarzer, R. (2005). Genel öz yeterlik ölçeği: çok kültürlü doğrulama çalışmaları. *Psikoloji Dergisi*, 139(5), 439-457.
- McCollin, R. (28 de Haziran de 2012). *Responsive Menus: Enhancing Navigation On Mobile Websites*. Obtido em 16 de Haziran de 2023, de Smashing Magazine: <https://www.smashingmagazine.com/2012/06/responsive-menus-enhancing-navigation-on-mobile-websites/>
- Mistry, J. (1988). İmportant Aspects of River Valley Projects. *Mahajan Book Distributors*. Amdavad İndia.
- Nielsen, J. (1 de Ocak de 1993). *Response Times: The 3 İmportant Limits*. Obtido em 6 de Temmuz de 2023, de Nielsen Norman Group: <https://www.nngroup.com/articles/response-times-3-important-limits/>
- Nielsen, J. (3 de Ocak de 2012). *Usability 101: Introduction to Usability*. Obtido em 12 de Temmuz de 2023, de Nielsen Norman Group: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/>
- Nielsen, J. (15 de Kasım de 2020). *10 Usability Heuristics for User Interface Design*. Obtido em 16 de Haziran de 2023, de Nielsen Norman Group: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Novoseltseva, E. (23 de Mayıs de 2017). *User-Centered Design: An Introduction*. Obtido em 27 de Temmuz de 2023, de Usabilitygeek: <https://usabilitygeek.com/user-centered-design-introduction/>
- Oğuz, A. İ. (Temmuz de 2019). WEB ARAYÜZ TASARIMLARININ KULLANILABİLİRLİK ÜZERİNE ETKİSİ: HABER SİTELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA. *Yüksek Lisans Tezi*, 1-2. İstanbul, Türkiye: T.C. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Gazetecilik Anabilim Dalı Bilişim Bilim Dalı.
- Omine, K., Ochiai, H., & Bolton, M. (1999). *Homogenization Method For Numerical Analysis Of İmproved Ground With Cement-Treated Soil Columns*.
- Özbek, R., Kahyaoğlu, M., & Özgen, N. (2007). Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2).
- Özdaş, M. R. (2018). Bulut Bilişimin Kamuda Kullanımı, Dünya Örnekleri ve Türkiye İçin Öneriler. T.C. Kalkınma Bakanlığı Yayınları.
- Özdemir, F. (2021). Okul öncesi öğretmen adaylarının oyun severlik eğilimleri ile mesleki öz yeterlik algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. (*Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Öztürk, M. (2019). Özel eğitim öğretmenlerinin fen bilgisi öğretimi öz yeterlik inanç düzeyleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumlarının incelenmesi. *(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*.
- Özyıldırım, G. (2018). Öğretmen adaylarının özyeterlik inançlarının sınıf yönetiminde etik duyarlık düzeylerine etkisi. *(Yayımlanmamış Doktora Tezi)*.
- Paluvî, A. (ts.). Zübdetü'l-irfân. İstanbul: Asitane Yayınları.
- Ragib el-İsfahânî, H. (ts.). el-Müfredât fî Garîbi'l-Kur'an. Beyrut: Dâru'l-Marife.
- Râzî, M. (1999). *Mefâtihi'l-Ğayb (et-Tefsîru'l-Kebir)*. Beyrut: Dâru İhyâu't-Türâsî'l-Arabî.
- Rieger, B. (15 de Ocak de 2009). *Effective Design for Multiple Screen Sizes*. Obtido em 20 de Mayıs de 2023, de Mobiforge: <https://mobiforge.com/design-development/effective-design-multiple-screen-sizes>
- Scherbaum, C., Cohen-Charash, Y., & Kern, M. (2006). Measuring general self-efficacy: A comparison of three measures using item response theory. *Educational and psychological measurement*, 66(6), 1047-1063.
- Seferoğlu, S. (2005). İlköğretim Öğretmenlerinin Bilgisayara Yönelik Öz-yeterlik Algıları Üzerine Bir Çalışma. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 77-88.
- Serwer, D. (2023). *US sanctions are failing to prevent Bosnian Serb peace violations*. Obtido de www.peacefare.net: <https://www.peacefare.net/2023/08/08/us-sanctions-are-failing-to-prevent-bosnian-serb-peace-violations/>
- Sezer, A., & Kahraman, M. E. (2022). Etkileşim Kavramı ve Etkileşimli İnfografikte. *Sanat & Tasarım Dergisi*, 318-320.
- Shoup, D., & Hamilton-Martin, R. (2022). *Can US sanctions avert chaos in Bosnia?* Obtido de <https://www.aperio-intelligence.com>: <https://www.aperio-intelligence.com/2022/08/11/can-us-sanctions-avert-chaos-in-bosnia/>
- Süyûtî, E.-F. (ts.). *el-İtkân fî Ulûmi'l-Kur'ân*. Medine: Mücemmâû'l-Melik Fehd li-Tıbaati'l-Mushafi's-Şerif.
- Şubaş, R. (2018). Okul öncesi öğretmen adaylarının öz-denetimleri ve öğretmen özyeterlik inançları arasındaki ilişkinin bazı değişkenlerle incelenmesi. *(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*.
- Taberî, E. (2000). *Câmiu'l-Beyân An Te'vîli Âyi'l-Kur'ân*,. b.y: Müessesetü'r-Risâle.
- Tepe, D., & Demir, K. (2011). Okulöncesi Öğretmenlerinin Öz Yeterlik İnançlarını Belirleme Ölçeği Geliştirme. *(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*.
- Topuz, T. (Şubat de 2021). Üretim Sistemlerinde Çekme Tipi Esaslı İç Lojistik Sistemi Tasarımına Yönelik Bütünleşik Bir Metodoloji Önerisi:Beyaz Eşya Sektöründe Bir Uygulama. İstanbul.
- Tschannen-Moran, M., & Hoy, A. (2001). Teacher Efficacy: Capturing an Elusive Construc. *Teaching and Teacher Education*, 17, 783-805.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

TÜİK. (2023). *TÜİK İstatistik Veri Portalı*. Obtido de TÜİK Biruni:
<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr>

U. S. Department of State. (s.d.). *Top 10 Countries Funded 1993–2019 (Aggregate)*. Obtido de
<https://www.state.gov>: https://www.state.gov/reports/to-walk-the-earth-in-safety-2020/7-aggregate_10_chart/

Vural, D., & Hamurcu, H. (2008). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Dersine Yönelik Öz yeterlik İnançları ve Görüşle. *İlköğretim Online*, 7(2), 456-467.

Yağcı, U., & Aksoy, V. (2015). Müzik öğretmeni adaylarının akademik öz-yeterlikleriyle öğretmenlik öz yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 89-104.

Yaşar, E. (15 de Ocak de 2014). *Web Sitelerinin Kişiselleştirilmesi*. Obtido em 10 de Ağustos de 2023, de ResearchGate:
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/35813447/Web_Sitelerinin_Kisellestirilmesi-libre.pdf?1417624887=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DWeb_Sitelerinin_Kisellestirilmesi_Pers.pdf&Expires=1691902428&Signature=bepVqF4WaQyNm5JwzxwkUURMh7

Yeğin, F. (2020). Öğretmen adaylarının genel öz yeterlik ve çocuk istismarına yönelik farkındalıkları ile çocuklarda cinsel istismara karşı tutum düzeylerinin incelenmesi. *(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*.

Yıldırım, F., & İlhan, İ. (2010). Genel öz yeterlilik ölçeği türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 21(4), 301-308.

Yoldaş, C., Yetim, G., & Küçükoglu, N. (2016). Okul Öncesi Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Öz-yeterlik İnançlarının karşılaştırılması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(48), 90-102.

Zebîdî, M.-H. (2001). *Tâcü'l-arûs min cevâhiri'l-kâmus*. Beyrut: Dârul-Hidâye.

Zengin, U. (2003). İlköğretim öğretmenlerinin öz yeterlilik algıları ve sınıf içi iletişim örüntüleri. *(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*.

As referências no texto devem seguir o formato autor-data do Manual Chicago (Apelido, Data: Páginas), exemplo (Silva, 1999: 3).

Todas as fontes referidas no texto devem ser listadas por ordem alfabética, seguindo o formato do Manual Chicago – https://www.chicagomanualofstyle.org/tools_citationguide.html – conforme os exemplos abaixo:

Livro: Apelido, Nome. Data. Título do livro. Local de publicação: Editora.

Grazer, Brian, and Charles Fishman. 2015. *A Curious Mind: The Secret to a Bigger Life*. New York: Simon & Schuster.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Capítulo de livro: Apelido, Nome. Data. “Título do artigo”. In Título do Livro, editado por Nome autor, páginas. Local de publicação: Editora.

Thoreau, Henry David. 2016. “Walking.” In *The Making of the American Essay*, edited by John D’Agata, 167–95. Minneapolis: Graywolf Press.

Artigo em revista: Apelido, Nome. Data. “Título do artigo”. Título da Revista, número do volume, número da edição (mês): páginas. Identificador.

Keng, Shao-Hsun, Chun-Hung Lin, and Peter F. Orazem. 2017. “Expanding College Access in Taiwan, 1978–2014: Effects on Graduate Quality and Income Inequality.” *Journal of Human Capital* 11, no. 1 (Spring): 1–34. <https://doi.org/10.1086/690235>.

Site: Título do site. “Título do artigo”. Data de acesso, ano. Link.

Google. 2017. “Privacy Policy.” *Privacy & Terms*. Last modified April 17, 2017. <https://www.google.com/policies/privacy/>.

BIOGRAFIAS

Deve ser fornecida uma biografia de cada autor com um máximo de 100 palavras.

Indicar link ORCID e/ou CIENCIAVITAE (se disponível)

2.1.3. A cidade participada

O processo participativo que aconteceu entre 2013 e 2015, na reabilitação da Ilha da Bela Vista, teve um grande impacto no resultado que se observa, atualmente, no local. Este processo teve lugar teve início no SAAL, em 1974. De modo a compreender a relação entre ambos os processos, proceder-se-á a um enquadramento histórico e social da Ilha da Bela Vista aquando do processo SAAL, procurando compreender as motivações do projeto e os impedimentos que o colocaram em causa.

O facto do projeto SAAL para a Ilha da Bela Vista não ter tido efeito prático, uma vez que nunca saiu do papel, causou um grande impacto nos habitantes, levando a uma descrença na possibilidade da reabilitação da Ilha, sendo que esse facto viria a afetar o processo participativo que teve lugar na reabilitação mais recente. Ter-se-á em consideração que existe um grande espaço temporal entre os dois processos, cerca de trinta e nove anos, que viria também a estimular a descrença dos habitantes na

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

possibilidade da reabilitação da Ilha.



Neste capítulo serão comparadas as necessidades dos habitantes no passado e no presente,
c [Figura 49.] Capa do Boletim da Comissão de Moradores do Campo de 24 de Agosto, 1976.
s (Rodrigues & Silva, 2015)

f

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

revolução em Portugal, enquanto o projeto mais recente partiu de um enquadramento social muito diferente.

Mas ambos os processos tinham também as suas similaridades, como o direito à habitação, princípio base da motivação para um processo que partiu da colaboração e intervenção dos moradores da Ilha da Bela Vista e da sua associação de moradores, criada em 1970, que foi a base de resistência contra processos de deslocalização. Os moradores que integravam esta associação fizeram parte não só do processo de reabilitação, mas também do processo anterior defendendo a necessidade de reabilitar a Ilha, através de entrevistas, conferências e reportagens.

Ao longo do tempo, durante um passado longo de políticas que pretendiam demolir a ilha sobre o pretexto de a salubrizar, o espaço de intervenção em ambos os projetos foi exatamente o mesmo, a anexação das parcelas identificadas pela associação de moradores em 1974/75².

Nesta altura, o Porto era um lugar bastante precário a nível da habitação; a insalubridade e a falta de condições afetava as ilhas:

“No programa SAAL, os arquitetos portugueses enfrentaram uma situação paradoxal, dada a urgência e escala das necessidades da população local e a vontade de aplicar dois princípios básicos princípios: o “direito à cidade” e o “direito à arquitetura” (Bandeirinha, 2007, p. 121). A crença no “direito à arquitetura” implicava uma ideia de participação, na qual “O trabalho do arquiteto pode ser classificado como «secundário»”, devido ao esforço de colaboração da população local no processo de design (Bandeirinha, 2007, p. 169). Mas, confrontado com a urgência da situação, as equipas precisavam de uma abordagem pragmática para permitir uma resposta eficaz a curto prazo (...). Os arquitetos do Porto precisavam de criar um ambiente informal de organização (que, ainda assim, fosse operacional), criando sinergias entre as diversas equipas

² Idem. (p.81)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy



[Figura 50.] Cartoon relativo às associações de moradores , 1975. (Rodrigues & Silva, 2015)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

técnicas. O Processo SAAL forneceu um campo laboratorial, em que a necessidade de racionalidade e economia justificaram plenamente uma atitude e uma linguagem com raízes modernistas. Assim, a maioria dos esquemas habitacionais resultantes mostrou uma abordagem uniforme (que resultou da necessidade de responder a circunstâncias semelhantes) com um conjunto de características comuns: organização em volumes paralelos, muitas vezes não relacionados com os alinhamentos pré-existentes, com habitações duplex longas e estreitas (cerca de quatro metros de largura, na maioria dos casos), um conjunto de escadas no centro e pequenas aberturas em ambas as fachadas (Fernandes, 2011, págs. 477-81)³.

A associação de moradores da Ilha da Bela Vista, tinha como representantes Mário Augusto Pinto, Joaquim da Silva Magalhães e Mário Teixeira Sá, que residiam na Ilha. A composição destas organizações era caracterizada pela informalidade e espontaneidade, sem responder a uma estrutura legal. “No caso da Ilha da Bela Vista o processo de organização da comissão de moradores parte de três moradores que viviam nas casas n.º 6, 23-A e 38, respetivamente. Segundo a informação de um dos antigos membros da comissão de moradores, Mário Augusto Pinto, toda a população da ilha se juntou em torno da luta contra a subaluga, e a comissão desempenhou aqui um papel importante na representação e na reorganização dos poderes dentro da Ilha.”⁴.

Esta comissão de moradores teve os seus estatutos oficializados por meio de escritura notarial em 30 de junho de 1975, no quarto cartório notarial da cidade do Porto. Os representantes dos moradores da Bela Vista, nomeados durante uma assembleia plenária, compareceram como outorgantes nesse documento. Os seus nomes são: Joaquim da Silva Magalhães, Mário Augusto Pinto, Maria Carolina Coelho de Oliveira, Mario Teixeira de Sá, Maria Helena dos Santos Ferreira Oliveira e Armindo Oliveira da Silva⁵.

³ FERNANDES, Eduardo. "The Language of the SAAL Program: similarities and variations in the work of the SAAL Teams in Porto". In Bandeirinha, J. A., Sardo, D. & Moniz, G. C. (ed.). 74-14 SAAL AND ARCHITECTURE (p. 140-147). Coimbra: University of Coimbra, Center for Social Studies / e|d|arq / Fundação de Serralves, 2016.

⁴ RODRIGUES, Fernando Matos. SILVA, Manuel Carlos. **CIDADE, HABITAÇÃO E PARTICIPAÇÃO. O PROCESSO SAAL NA ILHA DA BELA VISTA 1974/76.** (p.96)

⁵ Essa formalização foi subsequentemente publicada no Diário da República, número 201, terceira série, em 1º de setembro de 1975.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS
13-15 August 2024, Rome - Italy



[Figura 51.] Cartoon relativo á habitação, 1975. (Rodrigues & Silva, 2015)

A operação SAAL da Ilha da Bela Vista teve início com o pedido de intervenção ao SAAL/NORTE por parte da comissão de moradores, em 30 de agosto de 1974. Definiu-se a zona de intervenção e as 153 habitações a reabilitar. O projeto iniciou-se a 15 de Outubro de 1974, com os trabalhos da Brigada Técnica, sob a chefia do arquiteto Mário Moura, Mário Trindade (arquiteto de 1ª classe), Henrique Vanez (arquiteto de 2ª classe) e membros da associação de moradores (representada por Mário Augusto Pinto, Joaquim da Silva Magalhães e Mário Teixeira). Por sua vez, a Brigada respondia diretamente à

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

arquiteta Margarida Coelho, do SAAL/NORTE⁶. O projeto foi desenvolvido sob a responsabilidade da brigada técnica; a memória descritiva apresenta uma análise detalhada da Ilha da Bela Vista, abordando questões como tipologias, morfologia, elementos construtivos, condições do terreno, disposição dos pavimentos, cobertura das habitações, memórias das divisórias, instalações sanitárias, exposição solar e a relação com a rua Dom João IV.

“Estamos na presença de um aglomerado com 52 fogos, ocupando um terreno interior da Rua Dom João IV e que comunica com esta via por uma estreita viela. As habitações dispõem-se em três alas servidas por dois corredores de distribuição, e constituem o único terreno livre, onde se processa toda a vida social, e que também serve de local de trabalho, lavagem de roupa, e páteo de brinquedo. As habitações estão ordenadas numa modelagem de 4x6m aproximadamente, só com fenestração na fachada, o que implica a existência de quartos interiores e o atravessamento de aposentos para o acesso a outros.”⁷. Com uma área total de terreno de 1706,75 m², encontra-se uma área construída de 1686 m², deixando uma área livre de 578,75 m² disponível para uma população de 158 habitantes na Ilha da Bela Vista. Essas áreas livres compreendem os corredores entre as habitações, o pátio de entrada e a viela que conecta à Rua Dom João IV. Essa configuração espacial levantava diversas questões relacionadas com a densidade populacional e a ausência de espaços vazios para atividades ao ar livre. As interações entre os moradores ocorriam num sistema de proximidade significativa, onde as relações de vizinhança envolviam a apropriação e a partilha, mas também podiam gerar conflitos, próprios de uma comunidade de vizinhos. A Memória Descritiva descreve como as habitações foram estrategicamente implantadas para aproveitar a topografia natural do terreno⁸.

“O terreno tem uma forte pendente no sentido Norte-Sul, o que foi aproveitado para implantação das habitações, acompanhando o declive natural, e tirando o máximo proveito dos próprios elementos construtivos dos edifícios (paredes de pedra, pavimentos e coberturas de Madeira, e divisórias de tabique). Cerca de metade das habitações são do tipo térreo, sendo as outras de dois pisos em alguns casos ocupadas por um só fogo. Todas as habitações dispõem de luz elétrica e água canalizada, mas não tem instalação sanitária. Muito posteriormente à construção da “ilha”, esta foi dotada de 2 baterias de 10 retretes e 10 chuveiros, no total. Como regra geral as habitações encontram-se em mau estado. As que apresentam um aspeto mais cuidado, foram arranjadas pelos próprios moradores, que, inclusivamente substituíram caixilharias.”⁹.

Na memória descritiva do projeto, é também possível ler uma breve descrição sobre a população que habitava a Ilha: “a principal característica dos habitantes deste bairro, a existência de uma alta percentagem de pessoas com mais de 50 anos (30.6%) em contrapartida aos 27,3% de crianças até aos 14 anos.”¹⁰.

Em 13 de agosto de 1975, a Ilha da Bela Vista foi oficialmente designada como uma Zona Degrada. É importante notar que, neste contexto, não há menção de posse administrativa dos terrenos adjacentes nem de qualquer compensação aos proprietários até o final de 1976. No que diz respeito à cronologia da operação SAAL na Ilha da Bela Vista, podemos destacar alguns eventos significativos que a marcaram, desde o seu início, a partir de 15 de outubro de 1974:

1. A contratação da brigada técnica, que trabalhou no projeto de 15 de novembro de 1974 a 13 de fevereiro de 1976;
2. A legalização da associação de moradores, cujos estatutos foram publicados no Diário da República, número 201, em 1 de setembro de 1975;

⁶ RODRIGUES, Fernando Matos. SILVA, Manuel Carlos. CIDADE, HABITAÇÃO E PARTICIPAÇÃO. O PROCESSO SAAL NA ILHA DA BELA VISTA 1974/76. (pp.127-128)

⁷ Idem. (p.138)

⁸ Ibidem.

⁹ Ibidem.

¹⁰ Idem. (p.139)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

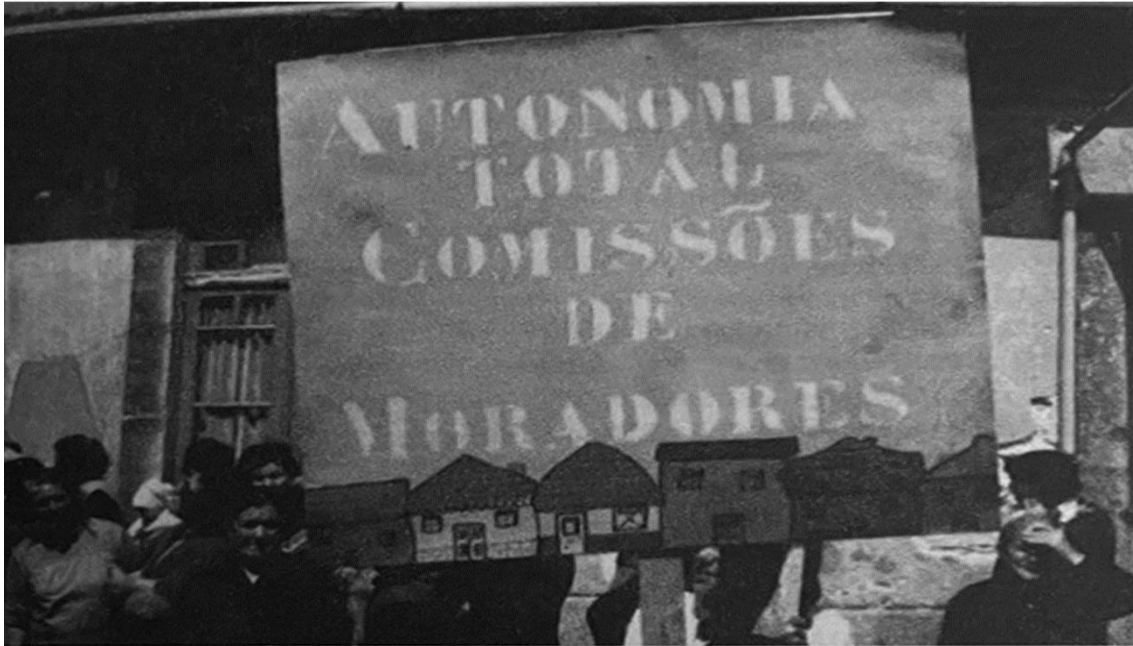
3. A entrega do projeto de Declaração de Unidade Pública (D.U.P), a 1 de fevereiro de 1975, com uma nova planta para publicação, em 18 de abril de 1975, no Diário da República, número 95, datado de 23 de abril de 1975;
4. A autorização de posse, publicada no Diário da República, número 134, em 12 de junho de 1975;
5. A declaração oficial da área como zona degradada, publicada no Diário da República, em 13 de agosto de 1975;
6. A tomada de posse do terreno em 21 de fevereiro de 1976;
7. Por fim, o projeto de construção foi entregue em 21 de julho de 1975, marcando o encerramento dessa fase inicial da operação na Ilha da Bela Vista.

Num despacho emitido pela Secretaria da Habitação e Urbanismo em 10 de abril de 1975, estabelece-se que, nos termos do artigo 12º do Decreto-Lei número 583/72 de 30 de dezembro, está aprovado o plano anexo de construção social e urbanização para a zona da Bela Vista, localizada na freguesia do Bonfim, concelho do Porto, elaborado no âmbito do Fundo do Fomento da Habitação. Fica também declarada a utilidade pública urgente das expropriações necessárias à execução do programa que aquele plano contempla. O projeto de arquitetura da Ilha da Bela Vista enfrentou momentos complexos e contraditórios devido à substituição da brigada técnica. A primeira brigada técnica foi chefiada pelo arquiteto Mário Moura, que permaneceu em funções de 15 de outubro de 1974 a 3 de abril de 1975. Ocorreram algumas mudanças com a saída do arquiteto Mário Moura; o arquiteto Mário Trindade, que já fazia parte da brigada técnica (como arquiteto de primeira classe), assumiu o cargo de chefe de brigada. Além disso, o arquiteto Fernando Lucena também passou a fazer parte da brigada, como arquiteto de primeira classe¹¹.

Os problemas que surgiram na operação SAAL da Ilha da Bela Vista, estavam relacionados com indefinições por parte do governo, o que atrasou os processos de expropriação e a publicação dos estatutos da associação de moradores. Além disso, o projeto não foi aprovado pela Comissão Coordenadora do SAAL/Norte. Segundo informações do boletim da Bela Vista, o projeto foi reprovado por duas razões principais: porque se considerou injusto que o SAAL se preocupasse apenas com o caso do Ilha da Bela Vista e não contemplasse outros casos de habitação degradada na mesma rua; e porque a operação era destinada a um número limitado de pessoas e envolvia pouco terreno, tornando-a relativamente cara. Diante desses problemas, foi feita uma tentativa de encontrar uma alternativa que passava pela conclusão do processo de expropriação, pela publicação dos estatutos da associação no Diário do Governo e pela necessidade de ampliar a

¹¹ Idem. (p.132)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



[Figura 52.] Manifestação no Porto, 1975. (Rodrigues & Silva, 2015)

área de intervenção, expandindo a associação de moradores e planeando mais habitações. Essas medidas foram aprovadas numa assembleia de moradores em 20 de novembro de 1975. A partir desse ponto, a operação entrou naquilo que foi denominado como a segunda fase da Bela Vista. No entanto, a implementação dessa segunda fase trouxe consigo um problema em relação ao projeto original. Após uma análise detalhada do processo, chegou-se à conclusão de que era possível aproveitar aproximadamente dois terços do projeto original, eliminando apenas a parte mais custosa, que envolvia a demolição das habitações localizadas nos números 788, 792 e 800, bem como a construção de um bloco de apartamentos que se estendia desde o interior do quarteirão até a fachada da rua. Em vez disso, optou-se por preservar e renovar esses prédios. Todo o restante projeto, que já havia sido apresentado na associação de moradores, seria mantido.

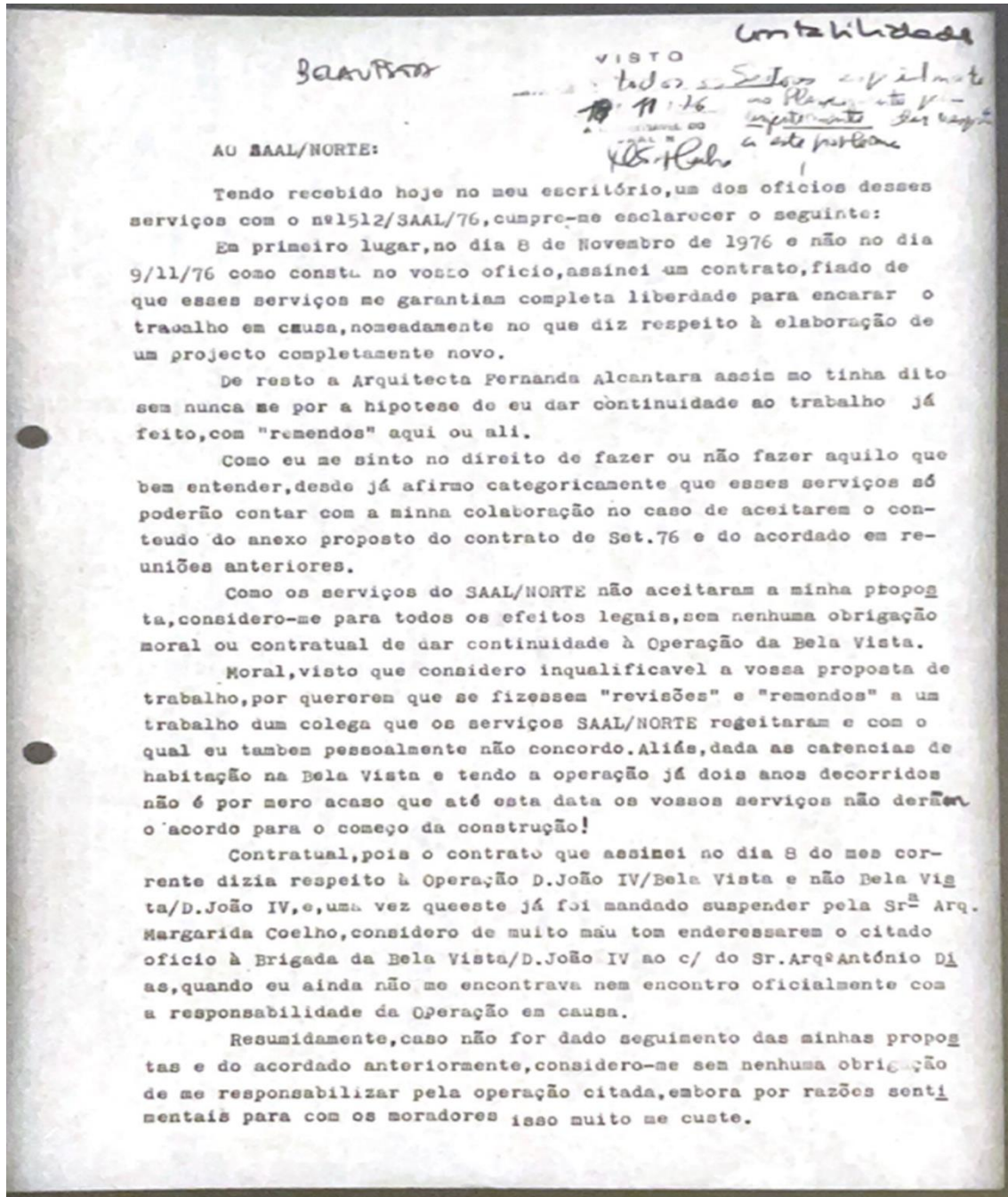
A brigada técnica expressou a consciência da urgência de avançar rapidamente, mas enfatizou que o progresso não dependia apenas deles, grande parte estava condicionado à colaboração dos moradores e da sua associação. Comprometeu-se a fazer tudo ao seu alcance para que a construção da primeira fase começasse dentro de poucos meses, e para que a segunda fase fosse iniciada dentro de um ano. Por fim, a brigada técnica solicitou o máximo de apoio aos seus membros na elaboração de inquéritos, a fim de cumprir os prazos estabelecidos.

A ausência do chefe da brigada, o arquiteto Mário Trindade, devido à sua partida para Moçambique, constituiu um problema adicional. A arquiteta Fernanda Alcântara, numa nota de serviço datada de 9 de

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

junho de 1976, informou os serviços relevantes que a “operação da Ilha da Bela Vista, na rua Dom João IV não tem brigada técnica”, e que a “nova Brigada terá de estar de acordo com o programa apresentado”.

Esta situação fica ainda mais complexa quando o arquiteto António Rocha Gonçalves Dias enviou uma carta ao SAAL/NORTE, em 16 de novembro de 1976, com conhecimento da associação de moradores, explicando que decidiu abandonar o projeto na Ilha da Bela Vista. Isso sugere que já havia sido nomeado outro chefe de brigada, substituindo o arquiteto Mário Trindade¹².



[Figura 53.] Carta do Arquiteto António Gonçalves Dias ao SAAL/NORTE, 1976.

(Rodrigues & Silva, 2015)

¹² Idem. (pp.132-136)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Muito relevante é o impasse do SAAL/Norte no Porto, em resultado do despacho ministerial de 27 de Outubro de 1976, que transferiu a tutela do SAAL para as autarquias. Essa resolução resultou em grandes alterações: “muitas operações mudaram o local de intervenção, outras mudaram de equipa e de projeto, outras seguirão os mesmos projetos sem o acompanhamento das equipas que os tinham elaborado, outras pura e simplesmente acabaram”.

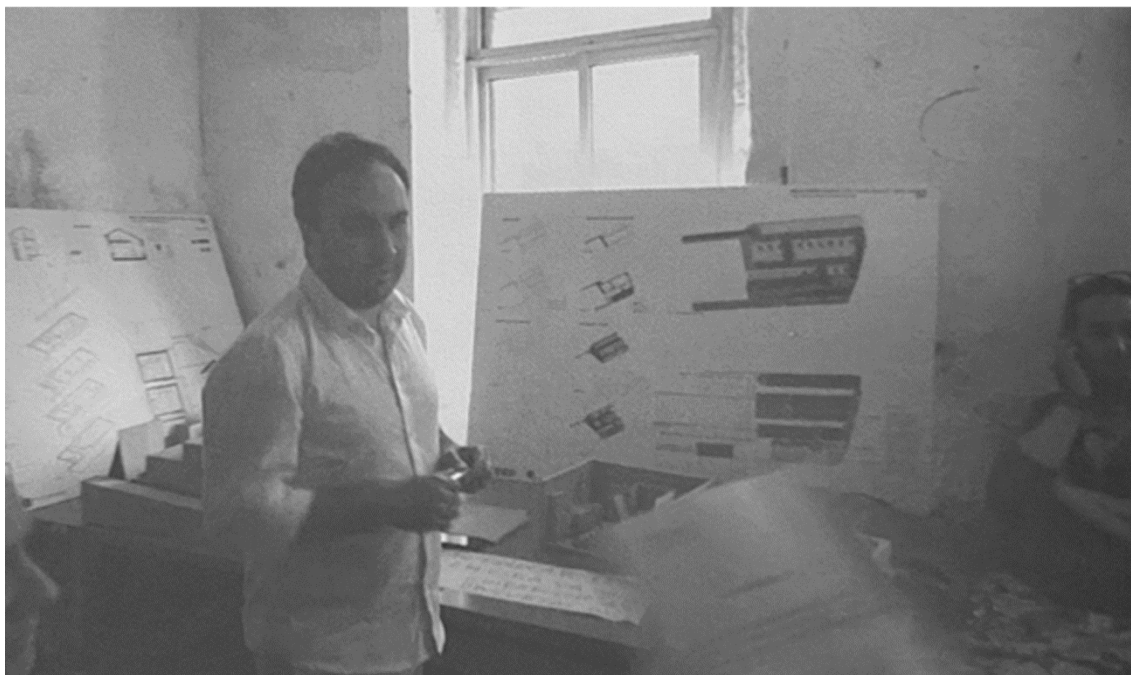
O projeto SAAL na Ilha da Bela Vista era nesta altura um processo que enfrentava atrasos e incertezas. Num artigo elaborado pela brigada técnica responsável pelo SAAL na Ilha da Bela Vista, foi destacado que, embora as construções de casas e obras ainda não tivessem começado, havia progressos significativos alcançados ao longo do ano anterior, mesmo que não fossem visíveis na forma de casas construídas.

Na tentativa de amenizar o descontentamento decorrente dos atrasos nas obras, a brigada técnica comunicou aos moradores da Ilha Bela Vista o trabalho efetuado. Foi destacado que o principal propósito consistia em resolver as problemáticas relacionadas com habitações em condições precárias, sem a necessidade de deslocar as pessoas que ali residiam. Além disso, enfatizou-se que essa abordagem diferia daquela utilizada pelos governos anteriores, que costumavam demolir as ilhas e realocar as pessoas, independentemente do seu desejo de permanecerem no local.

Na entrevista ao senhor Mário Pinto, que conta com 82 anos de idade (passaram quase 40 anos desde a operação SAAL na Bela Vista), ele disse o que pensa de todo esse processo:

“foi um descrédito para toda a gente, uma grande frustração. A associação começou a desintegrar-se, perdemos quase tudo.... Ficou sempre essa marca de dúvida, qualquer promessa de renovação... e vinha logo, vai acontecer como nas outras vezes. Nunca ninguém cá veio explicar nada, nem o porquê de o processo ter ficado parado. A arquiteta Fernanda Alcântara fazia muito barulho, discutia muito com os moradores, mas nunca explicou, nem nunca deu nada. Passados quatro anos apareceu cá na “ilha” o arquiteto Mário Trindade, os habitantes queriam matá-lo, ele explicou todo o processo dizendo que elas não gostavam do projeto e o assunto ficou resolvido. Enquanto decorreu o processo da Bela Vista o arquiteto Siza Vieira vinha cá muitas vezes, falar com a equipa dos arquitetos. Mas nunca

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



[Figura 54.] Arquiteto Cerejeira Fontes a trabalhar na Associação de Moradores da Ilha da Bela Vista, 2015. (Rodrigues & Silva, 2015)

mais cá voltou. As pessoas foram desistindo e foram-se mudando para os bairros. A Câmara vinha cá, quem quiser ir pode ir. O único que fez alguma coisa por nós foi o Dr. Paulo Morais. Claro que agora começamos a acreditar que vai ser desta vez. As pessoas andam com outra alegria, acreditam no Presidente Dr. Rui Moreira. Foi o único Presidente que veio cá a ilha. E agora com o Dr. Pizarro anda tudo mais crente. Mas a gente é como «São Tomé, ver para crer»¹³

O estudo da Ilha da Bela Vista no contexto da operação SAAL constitui um precedente importante, relatado mais tarde pelo Laboratório de Habitação Básica (LAHB. Social); estabelecido na sede da associação de moradores da Ilha da Bela Vista em parceria com a Câmara Municipal do Porto, criou um amplo programa de renovação arquitetónica e inclusão social nessa Ilha.¹⁴ Neste sentido, o estudo do processo SAAL, também feito pela equipa responsável pela reabilitação do caso em estudo, levou a que os mesmos incluíssem algumas das decisões tomadas pelo arquiteto Mário de Trindade, no projeto de 1974, no projeto atual.

¹³ Idem. (p.144)

¹⁴ Idem. (pp.77-78)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

No processo de reabilitação feito mais recentemente na Ilha da Bela Vista, os arquitetos estiveram conectados com os habitantes e com o espaço do caso de estudo numa base diária, já que o projeto foi completamente desenhado e pensado na associação de moradores da Ilha da Bela Vista. “Como proposto por um dos seus fundadores, o antropólogo Fernando Matos Rodrigues, o LAHB. Social fará da Ilha da Bela Vista um projeto experimental de reabilitação urbana, participada pelos moradores, que as partes esperam que venha a servir de exemplo para intervenções noutras ilhas”¹⁵ Neste sentido, o programa de reabilitação pretendia manter uma relação direta com os atuais moradores da Ilha da Bela Vista, Pretendeu-se também introduzir uma diversidade social, cultural e demográfica que será a solução para a permanência futura da comunidade do caso de estudo, através de valores de comunidade, família, partilha, solidariedade, entre outros valores que estão presentes nas relações que os habitantes nutrem entre si¹⁶.

A Ilha da Bela Vista, aquando da sua reabilitação, tinha mais casas abandonadas e em ruína do que habitações ocupadas, pelo que foi possível cumprir o plano inicial do LAHB.Social, realizando



[Figura 55.] LAHB. Social em reunião com os representantes da Associação de Moradores da Ilha da Bela Vista, 2015. (Rodrigues & Silva, 2015)

¹⁵ Idem. (p.38)

¹⁶ Idem. (p.39)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

o processo de renovação sem necessidade de deslocar os habitantes. “O realojamento provoca cortes de relações e de laços sociais e humanos entre antigos vizinhos, origina manifestações de segregação face aos novos habitantes de espaço doméstico urbano e também conduz ao aparecimento de problemas profissionais ou de transporte”¹⁷.

Na Ilha da Bela Vista, os moradores desempenharam um papel ativo na melhoria das condições. O processo envolveu esforços para superar desconfianças iniciais por meio de reuniões, seminários, estudos e visitas, procurando debater ideias, identificar problemas e vantagens, e reconhecer o papel vital dos moradores na solução. A construção de confiança ao longo do tempo permitiu que a esperança florescesse, com a expectativa de garantir o direito de viver naquele bairro em harmonia com a cidade mais ampla; outra particularidade “na reabilitação da Ilha da Bela Vista foi que durante todo o processo, os elementos da equipa trabalharam a partir da sede da associação de moradores dentro da própria ilha.” Para António Cerejeira Fontes, esta decisão foi determinante, porque “a variável mais importante neste processo foi nós termos estado lá a viver durante 2 anos. Esse período de trabalho dentro da ilha foi absolutamente fundamental, porque permitiu termos uma ideia clara, ao fim de ano e meio, do que importava construir. Teria sido muito fácil para nós, estando num gabinete à distância a desenhar o projeto, perdermos de vista questões que, depois de estarmos do lado dos moradores, passaram a ser fundamentais.

Foi uma escola para nós, aprendemos uma nova perspetiva da arquitetura em que esta aproximação significou um compromisso.” O seu irmão, André, acrescenta ainda que “foi determinante estarmos no meio da comunidade. Nós não propusemos nem impusemos nada, tudo foi aparecendo conforme ia sendo discutido e negociado entre as pessoas que lá viviam.”¹⁸.

Isto criou espaço para o diálogo e para o compromisso necessário para a implementação do projeto. A implementação de uma operação desse tipo requer condições básicas, incluindo uma comunidade organizada e estruturada, construção de confiança entre todas as partes, metodologias participativas e uma estratégia sustentável que atenda às necessidades sociais, econômicas, técnicas e científicas. A experiência e as habilidades da equipa coordenadora, o compromisso dos moradores, a cooperação dos proprietários e o apoio político das autoridades

¹⁷ Idem. (p.40)

¹⁸ DepA, In Conflit. Vol.I. (p.354)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



[Figura 56.] Apresentação do projeto de reabilitação da Ilha da Bela Vista aos moradores, na praça Inácio Vasconcelos, na Ilha da Bela Vista. (Rodrigues & Silva, 2015)

municipais desempenharam papéis cruciais no sucesso deste empreendimento. Os moradores também tiveram um papel fundamental na solução dos problemas e na construção de uma comunidade mais forte. Eles não eram o problema, mas foram parte da solução, valorizando as soluções eco sustentáveis desenvolvidas ao longo das décadas de ocupação, longe da rigidez burocrática que muitas vezes excluiu os antigos.

A solidariedade, a amizade e a organização foram essenciais para esse sucesso. No final, essa abordagem participativa e colaborativa visava garantir o direito à cidade sem exclusões e sem gentrificação, promovendo o desenvolvimento sustentável e a revitalização das comunidades urbanas. O processo participativo no programa de reabilitação teve um impacto imenso na tomada de decisões por parte da equipa de profissionais responsáveis, onde a comunicação com os habitantes exigia o distanciamento das realidades individuais de cada um: “A Bela Vista foi um movimento de resistência. Os moradores resistiram e nós, a partir dessa sensibilidade desse conhecimento, quisemos erguer este processo como paradigma de defesa do que aí vinha. Tínhamos plena noção do que iria acontecer: da gentrificação e de

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

todos esses fenómenos de grande pressão, de ilhas que haviam sido, nos últimos anos, vendidas por milhões de euros. A Ilha da Bela Vista seria para nós uma ferramenta fortíssima para se salvarem as ilhas e estes bairros, depois de anteriormente terem sido arrasado tantos outros, ao longo das décadas anteriores.”¹⁹.

António Cerejeira Fontes refere: “Isto foi um processo fora do caminho tradicional; no fundo, uma inversão na forma de pensar as ilhas do Porto e, sendo um processo novo, foi duro. Agora, temos algo que podemos mostrar e que pode funcionar como reflexão, apostarmos num momento de grande apetite comercial pelas ilhas, ou pelo centro do Porto. Para se viver no centro é necessário ter capacidade financeira (...). Este é um problema que o Porto está a viver agora e é por isso que é importante manter as ilhas, é por isso que esta é uma discussão atual. Ainda temos muitas ilhas que estão por recuperar, há muita coisa que pode ainda acontecer.”²⁰.

Uma “questão que me parece muito importante neste processo é que a autoria deixa de estar apenas nos arquitetos. A autoria da arquitetura parte da ideia que esta vale a pena ser construída; nessa perspetiva, essa ideia era partilhada não só com os arquitetos, mas com outras pessoas. No fundo, viemos afirmar que a autoria da arquitetura também está nos moradores. Esta é uma ideia muito importante neste projeto. Não se valoriza a arquitetura como objeto, mas procura-se trazer outros valores ou outras nuances que muitas vezes nós, em arquitetura, não temos.” Fernando Matos Rodrigues completa: “um dos aspetos mais importantes foi a valorização da comunidade. Os habitantes não são objetos, os moradores da Bela Vista não são objetos de estudo, são atores. Para nós, são atores que estão dentro do processo, como nós estamos.”²¹.

¹⁹ Idem. (p.358)

²⁰ Idem. (p.358)

²¹ Idem. (p.351)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

INVESTIGATION, DIAGNOSIS AND TREATMENT OF ENDOSCOPIC SURGICAL METHODS IN MAXILLOFACIAL, ORAL, AND DENTAL SURGERY

Dr. Khidirova Natavan Mahar

*Azerbaijan Medical University, 1st Department of Surgical Diseases, Doctor of Philosophy in
Medicine*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0451-0908>

Dr. Rzayev Tarverdi Mirzali

*Azerbaijan Medical University, 1st Department of Surgical Diseases, Doctor of Philosophy in
Medicine*

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1968-8653>

Qasimova Gulnara Nisan

Azerbaijan Medical University, Department of Pharmacology, Ph.D in Pharmacy, Senior Lecturer

Prof. Abiyev Huseyn Azizulla

*Azerbaijan Medical University, Department of Medical and Biological Physics, Doctor of
Biological Sciences, Professor*

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9319-5317>

Dr. Aliyev Shovgi Misirkhan

Reference Medical Group, Doctor-Dentist

Dr. Kerimova Rena Jabbar

*Azerbaijan Medical University, Doctor-Neonatologist, Senior Researcher, Doctor of Philosophy
in Medicine*

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4323-9825>

ABSTRACT

Thus, the effects of coexisting diseases on the cardiovascular, respiratory, gastrointestinal, renal, and endocrine systems may be significant. Moreover, to mitigate risks related to these associated comorbidities, as well as to the impact of surgery/anesthesia on the patient, specific risk reduction strategies for the entire perioperative period need to be implemented. Risk management and optimization strategies involve the rational use of adjunctive laboratory and imaging studies and professional opinions of consultants of other specialties. A team approach is critical in establishing a working framework of perioperative management that would be able to keep morbidity and mortality related to the maxillofacial surgery, to an absolute minimum.

Keywords: Face-jaw, Oral, Dental surgery, Endoscopic surgery, Diagnostics, Treatment

Patients undergoing oral and maxillofacial surgeries have unique perioperative considerations as the surgical field is in proximity to the airway and poses a challenge to the anesthesiologist in the matter of airway management. A well-structured preoperative evaluation plays a decisive role for the successful performance of the planned surgical intervention, as well as to overcome any challenges posed due to the pre-existing health condition of the patient. Each physiologic system can be adversely affected by associated comorbidities that may or may not have clinical importance for the surgeons. Thus, the effects of coexisting diseases on the cardiovascular, respiratory, gastrointestinal, renal, and endocrine systems may be significant. Moreover, to mitigate risks related to these associated comorbidities, as well as to the impact of surgery/anesthesia on the patient, specific risk reduction strategies for the entire perioperative period need to be implemented. Risk management and optimization strategies involve the rational use of adjunctive laboratory and imaging studies and professional opinions of consultants of other specialties. A team approach is critical in establishing a working framework of perioperative

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

management that would be able to keep morbidity and mortality related to the maxillofacial surgery, to an absolute minimum (Huseynova G.A., Khidirova N.M., Abiyev H.A. et al., 2024).

A meticulous preoperative evaluation with the intention of identifying modifiable clinical conditions and understanding the risk stratification is imperative for all patients being subjected to any invasive procedure, inclusive of oral and maxillofacial surgery. Preoperative evaluation of such patients would of course differ, often dictated by age and the overall health condition that they present with. The choice of anesthesia may vary depending on the surgical procedure intended: general anesthesia, conscious sedation, regional blocks, local anesthesia, or various combinations of all of these. The current chapter focuses on the preoperative evaluation of patients posted for maxillofacial surgery under a general anesthetic in a formal operating room setting. Nevertheless, it is essential to realize that a preoperative evaluation is more or less standardized, irrespective of the type of surgery and practice (office-based dentoalveolar surgery, trauma, orthognathic surgery, elective esthetic surgery, craniofacial surgery, etc.) and anesthesia being planned. The intention is to minimize perioperative morbidity and mortality, to the best possible extent. The major step toward this goal requires the surgeon to be conscientiously aware of the general condition and clinical state of the patient so that in the eventuality of a critical event, he can intervene effectively and pertinently. This would involve modifying and customization of the patient's overall management to ensure that perioperative adverse events are avoided (Boschetti, C.E.; Vitagliano, R., 2023).

The process of preoperative evaluation often begins with a standard history-taking and physical examination for the particular patient. A detailed history of prior medical problems, any previous surgical procedures, family, personal, and social history, any chronic medications and allergies or addictions needs to be obtained. In addition, it is worthwhile obtaining details about the patient's family physician if any, whether he has health insurance, the employer's details if the patient is employed, contact details of relatives, and any other information that may be deemed appropriate. The maxillofacial surgeon has to judge how the medical problems of the patient will affect perioperative care, and conversely, how perioperative events would influence the management of the patient's medical conditions (Taberna, M.; Gil Moncayo, F.; Jané-Salas, E., 2020). The patient's comorbidities could result in a significant physiologic decompensation due to myriad factors such as stress of the surgical procedure, original goals of the surgical intervention not being adequately met, and potential interactions between the regular medications that a patient may be on or with drugs that may be required to be instituted as part of the perioperative protocol. The maxillofacial surgeon should, therefore, be cognizant of what could possibly go wrong, and how those situations could be remedied. Also, it is critical that the surgeon be aware of all the medications (antidiabetic drugs, anticoagulants, antiplatelets, etc.) and medical comorbidities (cardiopulmonary, central nervous system, hepatic and renal disease, etc.) that the patient may be exposed to that could threaten the safe performance of the surgical procedure and have an adverse impact during the postoperative period. It is essential that every member of the perioperative team must be able to perform an independent assessment of the patient (Onică, N.; Budală, D.G.; Baci, E.-R., 2024). This does not imply being ignorant of the other person's assessment since information needs to be shared by all components of the team, but each member should have his own way of assimilating such information by adding to it by his own independent assessment. This is important because every specialty would have its independent perspective, about the patient, although they would all be in the latter's best interests. For example, the surgeon might look upon older age in terms of postoperative functional recovery, while the anesthesiologist would be contemplating the various comorbidities that could be associated. Accordingly, each specialist would have his own concerns regarding the state of the patient, and therefore, the preoperative assessment provides a meeting ground for all these concerns after everyone has performed his own independent assessment. The use of a medical history questionnaire provides the maxillofacial surgeon with valuable information about the physical and psychological condition of the patient. Any medical history questionnaire can either be

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

extremely useful or totally worthless and its ultimate value depends upon the ability of the surgeon to interpret the significance of the answers and to elicit additional information through physical examination and dialogue history (Onică, N.; Budală, D.G.; Baciu, E.-R.,2024).

Endoscopy in sinus surgery: Clinical trials have shown statistically significant positive outcome data for patient symptoms and quality of life, as well as improvements in objective findings on postoperative nasal endoscopy and computed tomography (CT) imaging for patients undergoing revision sinus surgery. The keys to successful revision surgery are adjunctive medical management, aggressive postoperative debridement, mucosal preservation, and removal of osteitic bone. Both the physician and patient should also understand the underlying disease process and comorbid factors so that anticipated postoperative outcomes can be met with realistic expectations. Mucosal protection is of supreme importance in the analysis and surgical management of the sinonasal or paranasal region. The endoscope remodeled the application of endoscopic nasal surgery. As a consequence, external sinus surgery is conducted not so much as frequently today, and major emphasis is placed on functional endoscopy conservation of normal anatomy. Endoscopic surgery of the nose and paranasal sinus has provided improved surgical outcomes and has shortened the length of stay in the hospital. It has also become a valuable teaching tool (Huseynova G.A.,Khidirova N.M.,Abiyev H.A.et.al.,2024).

Use of endoscopy in brow and mid facelift procedure: Facial cosmetic surgery has three goals: to recreation, to reinvigoration, and improvement. Recreation means reinstatement or reconstruction of a previous, normal, or uninjured state. Reinvigoration is the reinstatement or reconstruction of a young, fresh, new appearance. Improvement is the position of having been made better, enhanced, or augmented, as in condition, attractiveness, and so ahead. The endoscopic brow and mid facelift magnify the capabilities of the cosmetic facial surgeon to achieve the aforementioned three goals. In summation to these goals of cosmetic surgery, there are two very essential thoughts that also have emerged with the rise of advanced technology. The initial purpose is to work from the inside out whenever feasible. The next idea is to reposition or augment, before extracting tissue. Esthetic outcomes are more consistent and last longer just as soon as the indicated ideas are scrutinized (Taberna, M.; Gil Moncayo, F.; Jané-Salas, E.,2020).

Endoscopy in orbital fracture: The endoscopic method was rapidly developed to midface and total facelifts. Advantages have incorporated more esthetic area of the incisions, smaller scars, improved hemostasis, protection of the innervation with magnified visualization, and smaller convalescence period. The transantral endoscopic technique is indicated in isolated orbital floor blowout fractures with or without infraorbital fractures or in orbital floor fractures in conjunction with medial orbital wall fractures or simple zygomatic fractures (Boschetti, C.E.; Vitagliano, R.,2023).

As endoscopic orbital surgery, a modicum of instrumentation is required. The necessary video setup is identical as in other endoscopic methods, incorporating a video monitor, an endoscopic camera (charged couple devices ½CCD chip camera), a high-quality light source, a videocassette recorder, and a video printer. Currently, the endoscopic technique has evolved to include the orbital region, including repair of orbital medial wall and floor defects and optic nerve decompression (Onică, N.; Budală, D.G.; Baciu, E.-R.,2024). Minimally invasive techniques help maxillofacial surgeons properly visualize and observe the orbit fractures including soft tissue of the posterior orbit to precisely reduce fracture and place implants and protect vital structures (Lee, J.-H.; Kim, H.-S.; Park, J.-T.,2024).

Use of endoscopy in mandibular condyle fracture: The entire history of open reduction and internal fixation (ORIF) of bone fractures can be ascertained to the twentieth century. The historical development of operative surgery of maxilla-facial fractures has emerged through several phases during the aforementioned period. Beginning in the centenary, closed treatment of maxillofacial facial fractures remained pervasive. The application of the endoscope to treat condylar injuries was a natural continuation of minimally invasive procedures for handling craniomaxillofacial trauma. Most surgeons believe on an intellectual level that fracture reduction and rigid fixation with the restoration of anatomy

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

are commendable goals if that can be achieved without undue morbidity. Endoscopic assistance surgery allows the surgeon to produce anatomic fracture alignment and to avoid the negative sequelae of condylar malunion. Endoscope-assisted (ORIF) minimal invasive procedures have been taking extra part in the head and neck soft tissue and maxillofacial trauma surgery. The reduction in morbidity linked with the endoscopic-assisted surgical method may expand the indications for reduction and rigid fixation in the future. The cost of instruments and technical difficulties are the main constraints of endoscopic procedures. Proportionately operating surgeon should decide on his or her implications in consequence of the fact that endoscopic-assisted surgery should perform, and finally, this may depend massively on his or her experience and patient preference (Vaira, L.A.; Lechien, J.R.; Abbate, V.,2022).

Use of endoscopic - assisted surgery in implant surgery: The endoscopic surgical approach has been used for the removal of the maxillary supernumerary tooth, impacted third molar, and implants. They also stated that support of endoscopic techniques in surgical techniques makes minimally invasive with less complications such as less tissue damage, greater conservation of bone, etc (Lee, J.-H.; Kim, H.-S.; Park, J.-T.,2024).

Some other uses of endoscopy-assisted surgery: Endoscopically assisted control after transoral fracture reduction can be performed in areas of limited visibility such as the inferior and posterior aspect in mandibular angle fractures and in fractures of the ascending ramus. The result is controlled endoscopically to avoid dislocation at the inferior and posterior aspect of the mandible and to prevent lingual gaping intraoperatively. The endoscopically assisted technique proves to be practical for the removal of osteosynthesis material being inserted by way of the extraoral approach Serree, P.-E.; Bertin, E.; Coussens, C.,2024).

Endoscopy in prosthodontic management: Telescopic oral endoscopy is an effective aid in the construction and modification of the speech help prosthesis. The method is noninvasive and easy to perform and permits the prosthodontist to achieve the goal of functional effectiveness in prosthesis construction while keeping the weight and size of the pharyngeal extension at a minimum. It also decreases the number and length of patient visits required for modification, and when coupled to a fiberoptic teaching arm or a video camera and recording system. Oral endoscopic is an excellent aid in teaching, patient education, and orientation, and record is keeping (Vaira, L.A.; Lechien, J.R.; Abbate, V.,2022).

The process of risk assessment: Following a thorough evaluation and perusal of the results of the investigations, the patient-specific risks are evident, while the surgery-specific risks need to be considered upon, the summation of both of which contribute to the overall risk to the patient. Technical factors such as fluid shifts, total blood loss, as well as the site of the surgical intervention, are components of the surgery-specific factors that contribute to the total risk assessment . Oral and maxillofacial surgery being classified as head and neck surgery, would normally be considered as an intermediate risk surgery, unless undertaken as emergency or anticipated to have a risk of excessive blood loss, wherein it would be classified as a high-risk procedure. The correlation between expected blood loss and specific maxillofacial surgeries has been demonstrated . With improving the safety of anesthesia equipment and medications, the historical dangers of anesthesia administration are quite low, and patient- and surgery-specific risk factors almost completely determine the overall risk to the patient (Serree, P.-E.; Bertin, E.; Coussens, C.,2024).

Risk reduction strategies: Risk reduction blueprints must be assessed and a risk-benefit ratio evaluated in performing any elective oral or maxillofacial surgical procedure. Alternative procedures and occasionally even avoiding any intervention could be considered when the overall risks in terms of morbidity and mortality to the patient are substantial. Obviously, the most critical step in risk reduction would be to get the patient in the best physical condition to undergo an interventional procedure. To this effect, modifiable risk factors should be addressed (e.g., anemia, hyperglycemia, hypertension) always ensuring that the risk-benefit ratio stays in the patient's favor. As an example, in a smoker who is to

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

undergo an intermediate- or high-risk surgery, the obvious risk reduction strategy would be to quit smoking substantial (Salzano, G.; Dell'Aversana Orabona, G.,2022).

This then allows the patient's body to reap the benefits of a simple risk reduction maneuver with the risk now decreasing to a degree that might cause a favorable impact on the morbidity and mortality otherwise expected. Appropriate medical management of the comorbidities might be successful in optimizing patients to a state where they can withstand the rigors of the surgical procedure. The particular anesthetic technique apart, there are at least five other areas that may be targeted as part of overall risk reduction strategies, namely: (a) premedication, (b) anti-aspiration prophylaxis, (c) perioperative beta-blockade, (d) postoperative nausea and vomiting (PONV) prophylaxis and (e) effective postoperative pain management (Bartholomew, R.A.; Zhou, H.; Boreel, M.,2024).

An increase in heart rate is the major factor increasing myocardial oxygen demand in the perioperative period. This makes appropriate anxiolysis and management of postoperative pain absolute vital cogs in the overall care of the patient undergoing surgery since anxiety and/or pain can set off a noxious cycle of events starting with tachycardia and hypertension, which could, in turn, result in perioperative myocardial infarction, the incidence of which is highest in the first 72 h. Benzodiazepines induce anterograde amnesia, anxiolysis with mild sedation. Opiates were previously believed to be a vital part of preemptive analgesia, but later they were found to sensitize patients to pain. Clonidine may also be considered preemptive analgesia, especially when administered epidurally. However, the entire concept of pre-emptive analgesia, or antinociceptive treatment prior to initiation of the pain stimulus that prevents the establishment of altered processing of afferent input, that amplifies postoperative pain, is currently mired in controversy. Clonidine has a cardioprotective effect and also decreases the minimum alveolar concentration (MAC). Antihistamines may be used for their sedative and antiemetic properties. However, the clinician needs to know that promethazine, the most commonly prescribed antihistaminic, now carries an FDA warning for apnea and death in children. Anticholinergics are no longer used routinely, but rather to produce an antisialagogue effect when desirable (endoscopic procedures), sedation/amnesia, or to prevent reflex bradycardia (Garajei, A.; Modarresi, A.; Arabkheradmand, A.,2024).

Perioperative beta-blocker therapy: Organ ischemia is a result of an imbalance between the oxygen supply and demand. The heart is especially vulnerable since myocardial work and oxygen demand are very tightly coupled. However, the precise level of myocardial demand at which it outstrips the supply is unclear. Hence, a patient who is susceptible to the development of myocardial ischemia needs to be managed perioperatively in a manner that keeps the demand lowest, while at the same time maximizing supply. Pharmacological manipulation of the myocardial demand is probably effected easier than a significant manipulation of the supply. Physiologically, tachycardia is the most important parameter that increases myocardial demand, with increases in systemic vascular resistance being the second most important. Obviously, modifiable risk factors and reversible disorders need to be addressed and managed. The ACC recommends perioperative beta-blocker therapy for patients with two or more intermediate risk factors or a single major risk factor, especially if being posted for an intermediate-to-high-risk surgical procedure. The evaluating physician can be requested to assess the benefits of beta-blockade in the patient scheduled for maxillofacial surgery. The commonest way of introducing beta-blockade is with the drug metoprolol for a target basal heart rate of 60–65 beats per minute (bpm), and to sustain the rates at no more than 85 bpm during the perioperative period. Beta-blockade should, however, be started well before the surgery so that ample time is available to adjust the dose to the target heart rate and address any side effects that may develop. The administration of a beta-blocker just prior to an emergency surgery is controversial as this has been observed to be associated with a greater risk of perioperative strokes. More research is needed to clearly identify which patient subsets might benefit most from the beta-blockade, and in whom the side effects may be substantial (Salzano, G.; Dell'Aversana Orabona, G.,2022).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Ponv prophylaxis: Oral and Maxillofacial surgeries are generally not considered as high risk for the incidence of postoperative nausea and vomiting (PONV). Risk factors, including female gender, previous history of PONV or motion sickness, nonsmoking status, and younger age patients, have been associated with an increased incidence and severity of PONV. Therefore, the preoperative assessment should be sensitive to the presence of these indicators and must devise a plan for offering pharmacological prophylaxis to this patient population. The plan for anesthesia devised preoperatively should also take into consideration that use of volatile anesthetics, opioids, and nitrous oxide may be associated with higher PONV incidence, and thus influence the choice of anesthetic agents used. The choices for PONV prophylaxis are between 5HT3 antagonists (ondansetron, granisetron, palonosetron, etc.), dexamethasone, subanesthetic doses of propofol, scopolamine patches, etc. Generally, a combination of agents seems to work much better than a single agent (Garajei, A.; Modarresi, A.; Arabkheradmand, A.,2024).

Plan for postoperative analgesia: Regional anesthesia techniques, including peripheral nerve blocks, are excellent in terms of providing quality analgesia postoperatively, but they do have their own set of risks and may cause discomfort from the ensuing numbness. Hence, it is important that the patient is taken into confidence about the risks and benefits of this modality of pain relief, while also offering alternative approaches that could be opted for. Local anesthesia in adequate concentrations and volume is essential for a pain-free postoperative period. Contrary to earlier practices, the mixing of local anesthetic solutions to apparently harness the best pharmacological effects of both is an approach, which is currently being discouraged. In fact, a successful preoperative nerve block may also be used so as to minimize the incidence of tachycardia during the intraoperative noxious stimuli, and then repeated at the culmination of the procedure, so that the effect can extend into the postprocedure period. This option can be employed by the maxillofacial surgeon resultant to their expertise in regional nerve blocks of the orofacial region. Opioids have traditionally been the workhorse for postoperative analgesia. Intravenous patient-controlled analgesia is an attractive option for the postoperative pain control for the inpatient in whom the effects of the nerve blocks are expected to wane after a few hours. However, there is accumulating evidence that a multimodal approach to pain management works best, with the intent of reducing the side effects of opioids and improving pain scores. Enhanced recovery after surgery (ERAS) protocols to minimize postsurgery hospital stay are gaining wider acceptance, and an important part of such protocols is the inclusion of multimodal opioid-sparing pain management protocols (Bartholomew, R.A.; Zhou, H.; Boreel, M.,2024).

REFERENCES

1. Huseynova G.A.,Khidirova N.M.,Abiyev H.A .et.al. Treatment, complications and diagnosis of colonoscopy examination.10th International New York conference on evolving trends in interdisciplinary research & practices June 1-3, 2024 / Manhattan, NewYork.City..Proceedings-book.Seh.45-52.ISBN:978-625-367-739-8.https://www.nyconference.org/_files/ugd//614b1f__7b5ca53a174145878f0d17e680da9ddc.pdf
2. Vaira, L.A.; Lechien, J.R.; Abbate, V.; Allevi, F.; Audino, G.; Beltramini, G.A.; Bergonzani, M.; Bolzoni, A.; Committeri, U.; Crimi, S.;et.al. Accuracy of ChatGPT-Generated Information on Head and Neck and Oromaxillofacial Surgery: A Multicenter Collaborative Analysis. *Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2023, 170, 1492–1503. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
3. Esposito, R.; Masedu, F.; Cicciù, M.; Tepedino, M.; Denaro, M.; Ciavarella, D. Reliability of recording occlusal contacts by using intraoral scanner and articulating paper—A prospective study. *J. Dent.* 2024, 142, 104872. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
4. Maglitto, F.; Orabona, G.D.; Committeri, U.; Salzano, G.; De Fazio, G.R.; Vaira, L.A.; Abbate, V.; Bonavolontà, P.; Piombino, P.; Califano, L. Virtual Surgical Planning and the “In-House” Rapid

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Prototyping Technique in Maxillofacial Surgery: The Current Situation and Future Perspectives. *Appl. Sci.* 2021, 11, 1009. [Google Scholar] [CrossRef]
5. Coccozza, S.; Russo, C.; Pontillo, G.; Ugga, L.; Macera, A.; Cervo, A.; De Liso, M.; Di Paolo, N.; Ginocchio, M.I.; Giordano, F.; et al. Is advanced neuroimaging for neuroradiologists? A systematic review of the scientific literature of the last decade. *Neuroradiology* 2016, 58, 1233–1239. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
6. Jones, E.A.; Huang, A.T. Virtual Surgical Planning in Head and Neck Reconstruction. *Otolaryngol. Clin. N. Am.* 2023, 56, 813–822. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
7. Tian, Y.; Chen, C.; Xu, X.; Wang, J.; Hou, X.; Li, K.; Lu, X.; Shi, H.; Lee, E.S.; Jiang, H.B. A Review of 3D Printing in Dentistry: Technologies, Affecting Factors, and Applications. *Scanning* 2021, 2021, 9950131. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
8. Bartholomew, R.A.; Zhou, H.; Boreel, M.; Suresh, K.; Gupta, S.; Mitchell, M.B.; Hong, C.; Lee, S.E.; Smith, T.R.; Guenette, J.P.; et al. Surgical Navigation in the Anterior Skull Base Using 3-Dimensional Endoscopy and Surface Reconstruction. *JAMA Otolaryngol. Head Neck Surg.* 2024, 150, 318–326. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
9. Tel, A.; Zeppieri, M.; Robiony, M.; Sembronio, S.; Vinayahalingam, S.; Pontoriero, A.; Pergolizzi, S.; Angileri, F.F.; Spadea, L.; Ius, T. Exploring Deep Cervical Compartments in Head and Neck Surgical Oncology through Augmented Reality Vision: A Proof of Concept. *J. Clin. Med.* 2023, 12, 6650. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
10. Rose, A.S.; Kim, H.; Fuchs, H.; Frahm, J.M. Development of augmented-reality applications in otolaryngology-head and neck surgery. *Laryngoscope* 2019, 129 (Suppl. S3), S1–S11. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
11. Salzano, G.; Dell'Aversana Orabona, G.; Abbate, V.; Vaira, L.A.; Committeri, U.; Bonavolontà, P.; Piombino, P.; Maglittero, F.; Russo, C.; Russo, D.; et al. The prognostic role of the pre-treatment neutrophil to lymphocyte ratio (NLR) and tumor depth of invasion (DOI) in early-stage squamous cell carcinomas of the oral tongue. *Oral Maxillofac. Surg.* 2022, 26, 21–32. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
12. Taberna, M.; Gil Moncayo, F.; Jané-Salas, E.; Antonio, M.; Arribas, L.; Vilajosana, E.; Peralvez Torres, E.; Mesía, R. The Multidisciplinary Team (MDT) Approach and Quality of Care. *Front. Oncol.* 2020, 10, 85. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
13. Garajei, A.; Modarresi, A.; Arabkheradmand, A.; Shirkhoda, M. Functional and esthetic outcomes of virtual surgical planning versus the conventional technique in mandibular reconstruction with a free fibula flap: A retrospective study of 24 cases. *J. Craniomaxillofac. Surg.* 2024, 52, 454–463. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
14. Sakkas, A.; Weiß, C.; Zink, W.; Rodriguez, C.A.; Scheurer, M.; Pietzka, S.; Wilde, F.; Thiele, O.C.; Mischkowski, R.A.; Ebeling, M. Airway Management of Orofacial Infections Originating in the Mandible. *J. Pers. Med.* 2023, 13, 950. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
15. Gonzalez-Perez, L.-M.; Montes-Carmona, J.-F.; Torres-Carranza, E.; Infante-Cossio, P. Total Joint Replacement for Immediate Reconstruction following Ablative Surgery for Primary Tumors of the Temporo-Mandibular Joint. *J. Pers. Med.* 2023, 13, 1021. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
16. Boschetti, C.E.; Vitagliano, R.; Cornacchini, N.; Santagata, M.; Caliendo, V.; Belfiore, M.P.; Colella, G.; Tartaro, G.; Cappabianca, S. Safety and Aesthetics of Autologous Dermis-Fat Graft after Parotidectomy: A Multidisciplinary Retrospective Study. *J. Pers. Med.* 2023, 13, 1200. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
17. Ho, J.-P.T.F.; Zhou, N.; van Riet, T.C.T.; Schreurs, R.; Becking, A.G.; de Lange, J. Assessment of Surgical Accuracy in Maxillomandibular Advancement Surgery for Obstructive Sleep Apnea: A Preliminary Analysis. *J. Pers. Med.* 2023, 13, 1517. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

18. Antúnez-Conde Hidalgo, R.; Silva Canal, J.L.; Navarro Cuéllar, C.; Sánchez Gallego-Albertos, C.; Arias Gallo, J.; Navarro Cuéllar, I.; López Davis, A.; Demaria Martínez, G.; Naranjo Aspas, N.; Zamorano León, J.; et al. Guided Genioplasty: Comparison between Conventional Technique and Customized Guided Surgery. *J. Pers. Med.* 2023, 13, 1702. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
19. Serree, P.-E.; Bertin, E.; Coussens, C.; Brumpt, E.; Devoti, J.-F.; Louvrier, A. Assessment of a New Medical Device (Pirifix™) for Positioning and Maintaining the Upper Dental Arch during Le Fort I Osteotomy. *J. Pers. Med.* 2024, 14, 324. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
20. Lee, J.-H.; Kim, H.-S.; Park, J.-T. Comparison of Nasal Dimensions According to the Facial and Nasal Indices Using Cone-Beam Computed Tomography. *J. Pers. Med.* 2024, 14, 415. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
21. Onică, N.; Budală, D.G.; Baci, E.-R.; Onică, C.A.; Gelețu, G.L.; Murariu, A.; Balan, M.; Perlea, M.; Stelea, C. Long-Term Clinical Outcomes of 3D-Printed Subperiosteal Titanium Implants: A 6-Year Follow-Up. *J. Pers. Med.* 2024, 14, 541. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

ANATOMICAL STRUCTURE OF PRIMARY SCLEROSING CHOLANGITIS, RISK FACTORS, PATHOLOGICAL FEATURES

Gasimova Tarana Mubariz

Azerbaijan Medical University, Department of Human Anatomy and Medical Terminology, Doctor of Philosophy in Medicine, Senior Lecturer

Ganiyeva Guney Musa

Azerbaijan Medical University, Department of Human Anatomy and Medical Terminology, Doctor of Philosophy in Medicine, Senior Lecturer

Mustafayeva Nigar Adil

Azerbaijan Medical University, Department of Human Anatomy and Medical Terminology, Doctor of Philosophy in Medicine, Senior Lecturer

Dr. Kerimova Rena Jabbar

Azerbaijan Medical University, Doctor-Neonatologist, Senior Researcher, Doctor of Philosophy in Medicine

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4323-9625>

ABSTRACT

Primary sclerosing cholangitis (PSC) is a chronic immune-mediated disease of the liver of unclear etiology, characterized by chronic inflammation and fibrosis of bile ducts. It primarily affects middle aged men, and is associated with 4-fold increased mortality as compared to age and gender-matched population. Progressive biliary and hepatic damage results in portal hypertension and hepatic failure in a significant majority of patients over a 10–15 year period from initial diagnosis. In addition, PSC confers a markedly increased risk of hepatobiliary cancer, including cholangiocarcinoma and gallbladder cancer as compared to the general population, and cancer is the leading cause of mortality in patients with PSC.

Keywords: Primary sclerosing Cholangitis, Anatomical structure, Risk factors, Pathological features
Primary sclerosing cholangitis (PSC) is a chronic immune-mediated disease of the liver of unclear etiology, characterized by chronic inflammation and fibrosis of bile ducts. It primarily affects middle aged men, and is associated with 4-fold increased mortality as compared to age and gender-matched population. Progressive biliary and hepatic damage results in portal hypertension and hepatic failure in a significant majority of patients over a 10–15 year period from initial diagnosis. In addition, PSC confers a markedly increased risk of hepatobiliary cancer, including cholangiocarcinoma and gallbladder cancer as compared to the general population, and cancer is the leading cause of mortality in patients with PSC (Saab, M.; Mestivier, D.; Sohrabi, M., 2021). It is associated with inflammatory bowel disease in 70% patients, and increases the risk of colorectal cancer almost 10-fold. Despite significant research efforts in this field, the pathogenic mechanisms of PSC are still incompletely understood, although growing evidence supports the role of genetic and immunologic factors. There are no proven medical therapies that alter the natural course of the disease. Thus, liver transplantation is the only available treatment for patients with advanced PSC, with excellent outcomes in this population (Kerimova RC., Ağayeva A.H., Quliyeva N.T. et al., 2023).

Introduction: Primary sclerosing cholangitis (PSC) is a chronic cholestatic liver disease characterized by progressive inflammation and fibrosis of the intra-hepatic and extra-hepatic bile ducts, leading to cholestasis, progressive hepatic fibrosis and eventually to decompensated cirrhosis in a significant majority of patients over 10–15 years. In addition, since PSC confers a markedly increased risk of hepatobiliary and colorectal cancer (CRC) as compared to the general population, with cancer being the leading cause of mortality in patients with PSC, it should be considered a pre-malignant condition. Based on the uncertainty of etiopathogenesis, no effective medical therapy for halting the progression of PSC

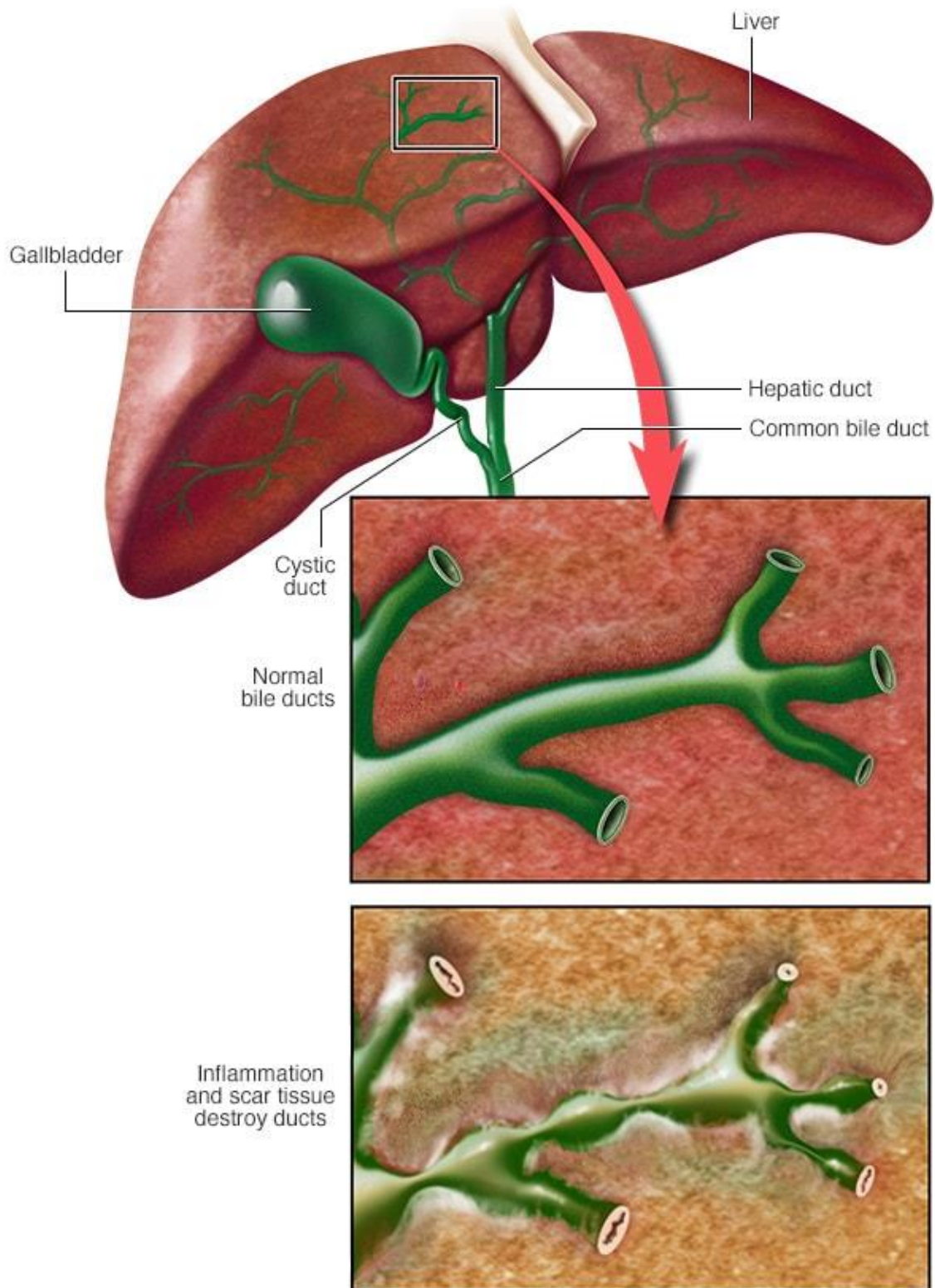
6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

has been identified. Among eligible patients, liver transplantation (LT) is currently the only curative therapy for PSC. Despite advances in diagnostic modalities and endoscopic intervention, mortality rates from PSC have remained essentially unchanged over the past two decades (Villard, C.; Friis-Liby, I.; Rorsman, F.,2023).

Overlap syndrome with autoimmune hepatitis: Overlap syndrome with AIH and PSC should be suspected if a patient with typical cholangiographic findings is noted to have a 5–10 fold elevation in serum aminotransferases, increased level of serum auto-antibodies and/or hypergammaglobulinemia and histological evidence of moderate to severe interface hepatitis. This variant of PSC is diagnosed in 1.4–17% patients with PSC, and most commonly in children and young adults. In this subset of patients, medical therapy with prednisone and/or azathioprine is recommended. Data on the clinical presentation, treatment response, and long-term clinical outcomes in adults with overlap syndrome is lacking. Likewise, overlap syndrome should also be suspected in a patient with AIH who is noted to have concomitant IBD and/or an incomplete response to medical therapy (Chazouilleres, O.; Beuers, U.; Bergquist, A.,2022).

Epidemiology and risk factors: The incidence of PSC is estimated at 1 per 100,000 population, with evidence that the incidence is increasing over time based on a recent meta-analysis of population-based studies from Northern Europe, UK, USA and Canada. The highest annual incidence is reported in Norway (1.3 per 100,000), with a prevalence of 8.5 per 100,000 and in this population PSC is the leading indication for LT. In the United States, the overall age- and sex-adjusted incidence of PSC is estimated at 0.9 per 100,000 population with a prevalence of 13.6 per 100,000. The median age at time of diagnosis ranges between 35–47 years, and 62–70% of patients are males.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



© MAYO FOUNDATION FOR MEDICAL EDUCATION AND RESEARCH. ALL RIGHTS RESERVED.

Bile duct damage

Approximately 58–77% patients have associated inflammatory bowel disease (IBD) (Kerimova RC., Ağayeva A.H., Quliyeva N.T. et al., 2023). No clear environmental or clinical risk factors for the development of PSC have been identified. Some studies suggest that smoking and tonsillectomy may

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

reduce the risk of PSC, independent of IBD. No significant relationship between previous appendectomy and risk of PSC is known (Villard, C.; Friis-Liby, I.; Rorsman, F.,2023).

Pathogenesis: The pathogenesis of PSC is continue to be elusive, and is reviewed in detail elsewhere. It is felt to be a complex immune-mediated disease, rather than a true autoimmune disease given the lack of classic features (male rather than female predisposition, lack of response to immunosuppressive medications and lack of highly-selective and pathogenic auto-antibodies). The most commonly accepted theory is that, in a genetically predisposed individual, an initial insult to cholangiocytes through environmental exposure to toxins or infections agents (such as bacterial translocation across a leaky gut) results in persistent immune-mediated damage with progressive destruction of bile ducts leading to chronic cholestasis and progressive fibrosis (Jia, X.; Lu, S.;Zeng, Z.;Liu, Q.,2020). The genetic predisposition to PSC is supported by multiple studies which show almost a 100-fold increased risk of the disease in first-degree relatives of patients with PSC, as well as clustering within families. Genome-wide association studies in PSC have shown strong associations with HLA haplotypes,particularly,HLA-DR3(DRB1-0301) and HLA-B8 (B-0801). Polymorphisms of several non-HLA genes have also been shown to influence susceptibility to PSC such as those encoding intracellular adhesion molecule 1 (ICAM-1), tumor-necrosis factor,and matrix metalloproteinase 3 (MMP-3) (Berenguer, M.; Di Maira, T.; Baumann, U.,2021). However, most of these genetic associations are weak and have been difficult to reproduce. Given the strong association with IBD, the “leaky gut hypothesis” appears to be playing a fundamental role in describing the pathogenesis of PSC. It is hypothesized that bacterial products can translocate through an inflamed gut while gut-derived memory T-lymphocytes target the liver via aberrantly expressed adhesion molecules and contribute to cholangiocyte damage (Saab, M.; Mestivier, D.; Sohrabi, M.,2021). This concept is also supported by the fact that pre-liver transplant colectomy may afford protection against recurrent PSC in the transplanted liver, as well as the presence of common peripheral anti-neutrophil cytoplasmic antibodies (pANCA) in both these disease. Nonetheless, this concept does not explain the pathogenesis of PSC in patients without IBD. Toxic, genetically- or chemically-modified bile-induced damage has also been proposed as a pathophysiologic mechanism in PSC primarily based on animal models, but there is inconclusive evidence to support this in humans (Carpino, G.; Nevi, L.; Overi, D.,2020).

Diagnosis: The majority of patients (44–56%) are asymptomatic at time of diagnosis, and the discovery of PSC is increasingly based on the investigation of abnormal serum liver tests and/or the incidental discovery of intra-hepatic bile duct dilatation on cross-sectional imaging. Notably, up to 17% of asymptomatic patients may have cirrhosis on liver biopsy at time of diagnosis. In asymptomatic patients, the estimated survival without decompensated cirrhosis at 7 years is 75% in comparison to 96% for age- and sex-matched healthy individuals (Carpino, G.; Nevi, L.; Overi, D.,2020). Among symptomatic patients, fatigue and pruritus are the initial presenting symptoms, and with progression, these patients tend to develop jaundice, abdominal pain and weight loss. Episodes of bacterial cholangitis are uncommon at presentation in the absence of dominant strictures or biliary manipulation, and usually present with fevers, chills, right upper quadrant pain and worsening liver biochemistries (Peverelle, M.; Paleri, S.; Hughes, J.,2020).

IgG4-related sclerosing cholangitis: IgG4-related sclerosing cholangitis is a recently recognized entity thought to represent the biliary manifestation of a multi-organ, steroid-responsive disorder characterized by increased IgG4 production.This is the most common cause of biliary strictures in patients with autoimmune pancreatitis, but it may occur in the absence of characteristic pancreatic involvement (Berenguer, M.; Di Maira, T.; Baumann, U.,2021). In a subset of patients with IgG4-related sclerosing cholangitis identified from a cohort of patients with autoimmune pancreatitis, the disease primarily affected males in the 7th decade of life. Patients frequently present with painless jaundice (77%) and are less likely to have associated IBD. IgG4-related sclerosing cholangitis is usually responsive to treatment with corticosteroids, though relapse is frequent after steroid withdrawal especially for patients with

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

proximal strictures. Diagnostic criteria have been proposed for IgG4-related sclerosing cholangitis based on characteristic histological and cholangiographic findings, elevations in serum IgG4, systemic organ involvement and response to corticosteroids recommended (Åberg, F.; Sallinen, V.; Tuominen, S.,2024). In contrast, there is a subset of patients with classic PSC who have elevated serum IgG4 levels and no other features of IgG4-related disease. In a retrospective analysis of 127 patients with PSC, an estimated 9% were noted to have elevated IgG4 levels although biopsies demonstrating infiltration of IgG4-positive plasma cells in bile ducts were not routinely available. These patients were usually older than patients with PSC and normal IgG4 levels, less likely to have associated IBD and a shorter time to LT. Hence, it is recommended that serum IgG4 levels be tested in all patients with suspected PSC, and if elevated, to consider and evaluation for IgG4-related disease where a trial of steroid therapy may be considered. It should be noted that increased serum IgG4 levels have also been more commonly observed in patients with typical PSC who have or ultimately develop CCA (Chazouilleres, O.; Beuers, U.; Bergquist, A.,2022).

Complications and associated conditions: The lifetime prevalence of CCA is 5–10% in patients with PSC, a risk that is 160-fold higher than that seen in the general population. Several risk factors for CCA in PSC have been recognized including older age at PSC diagnosis, smoking, alcohol use, elevated bilirubin, a longer duration of associated IBD, presence of colorectal neoplasia in patients with IBD, proctocolectomy, variceal bleeding, and polymorphism of the NKG2D gene. Duration of PSC does not appear to be a risk for development of CCA as 30–50% patients with CCA are diagnosed within 1 year of diagnosis of PSC (Bergquist, A.; Weismüller, T.J.; Levy, C.,2023). The diagnosis of CCA is very difficult to confirm. It should be suspected in patients with an acute decline in clinical status including unexplained weight loss and/or worsening of serum liver biochemistries. In these patients, imaging with MRI/MRCP as well as an assessment of serum CA 19-9 level is warranted (Berenguer, M.; Di Maira, T.; Baumann, U.,2021). The demonstration of an intra-hepatic mass lesion with characteristic imaging features (i.e., malignant appearing mass with delayed venous phase enhancement) has virtually a 100% sensitivity and specificity for the diagnosis of CCA (Clements, O.; Eliahoo, J.; Kim, J.U.,2020). However, most early stage CCAs are ductal in location and current non-invasive imaging modalities have poor positive predictive values in identifying these lesions. Likewise, serum CA 19-9 has a limited diagnostic utility as it can be elevated in patients with bacterial cholangitis or significant intra-hepatic cholestasis. Furthermore, it is virtually undetectable in 7% of the normal population who are negative for the Lewis antigen. A diagnostic cut-off level of 130 U/ml has a sensitivity and specificity of 79% and 98% for diagnosing CCA although CA 19-9 has never been shown to increase the detection of localized or early-stage CCA. Patients with a dominant stricture should undergo ERCP with attempts at obtaining biopsies and brush cytology (Saab, M.; Mestivier, D.; Sohrabi, M.,2021). Unfortunately, the sensitivity of brush cytology is low at 18–40%. Recent studies have demonstrated that fluorescence in situ hybridization (FISH) may increase the yield of conventional cytology. The demonstration of polysomy by FISH analysis of cytologic specimens has demonstrated a sensitivity of 41% and a specificity of 98% for the diagnosis of CCA in PSC patients (Reich, M.; Spomer, L.; Klindt, C.,2021). Surveillance for CCA is recommended in patients with PSC. However, an evidence-based approach based on prospective data collection has not been identified. Most experts recommend annual imaging (using MRI/MRCP or ultrasound) along with serum CA 19-9 level measurement. In patients noted to have abnormalities in either one of these, invasive testing with ERCP using conventional brush cytology and FISH is recommended (Åberg, F.; Sallinen, V.; Tuominen, S.,2024).

Treatment of primary sclerosing cholangitis: To date, there are no medical therapies that have been proven to alter the natural course of PSC. The most comprehensively studied agent is UDCA, 7- β -epimer of chenodeoxycholic acid that improves hepatobiliary secretion, is hepato-protective, has immunomodulatory properties, and is very effective in the management of primary biliary cirrhosis. An initial placebo-controlled randomized controlled trial demonstrated that standard dose UDCA (13–

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

15mg/kg/day) was no superior to placebo at a median follow-up 2.2 years with regards to important clinical end points although serum liver biochemistries were substantially improved (Clements, O.; Eliahoo, J.; Kim, J.U.,2020). Subsequent trials with higher weight-based doses of UDCA have shown no clinical benefit over placebo treated groups as well. Furthermore, a multicenter trial of UDCA at 28–30mg/kg/day was associated with a two-fold increase in disease progression as compared to placebo treated subjects. A meta-analysis of 8 RCTs comprising 249 patients (4 studies with standard dose UDCA, 3 studies with high-dose UDCA) showed UDCA was comparable to placebo with no differences in mortality, need for LT, histologic progression, or development of CCA. Therefore, current available evidence does not support the use of UDCA for the treatment of PSC. A novel bile acid, 24-norursodeoxycholic acid has shown promise as an anti-fibrotic, anti-inflammatory and anti-proliferative agent in a mouse model of cholangitis and biliary fibrosis where the reversal of sclerosing cholangitis within 4 weeks of treatment has been observed. Human studies are currently in progress (Jia, X.; Lu, S.; Zeng, Z.; Liu, Q.,2020). There is some evidence that UDCA may modify the risk of colorectal neoplasia, with standard dose UDCA decreasing the risk of colorectal neoplasia while high-dose UDCA potentially increases the risk. Based on a meta-analysis of 5 studies reporting on 38 cases of advanced colorectal neoplasia (CRC and/or high-grade dysplasia) in 318 patients with PSC-IBD, we recently showed that standard-dose UDCA was associated with a 54% risk reduction (Reich, M.; Spomer, L.; Klindt, C.,2021). Several other medical therapies such as immunosuppressive agents (prednisolone, budesonide, azathioprine, methotrexate, tacrolimus, cyclosporine, mycophenolate mofetil), anti-tumor necrosis factor antagonists (infliximab, etanercept), anti-fibrotic agents (silymarin, pirfenidone, pentoxifylline, colchicine, penicillamine) and systemic antibiotics (vancomycin, minocycline, metronidazole) have been tried in the management of PSC, but none of them has demonstrated clinical benefits to date (Izquierdo-Sanchez, L.; Lamarca, A.,2022).

Management of biliary strictures: A dominant stricture is defined by a stenosis diameter ≤ 1.7 mm in the common bile duct and ≤ 1 mm in the common hepatic duct. It develops in 34–49% patients with PSC. In a patient with stable PSC, the presence of clinical deterioration with worsening pruritus, jaundice or bacterial cholangitis warrants evaluation by ERCP to exclude a dominant stricture. Furthermore, progressive biliary dilation on imaging, rising biochemical indices and/or constitutional symptoms such as weight loss also requires evaluation by ERCP to exclude CCA masquerading as a dominant stricture (Bergquist, A.; Weismüller, T.J.; Levy, C.,2023). The ideal endoscopic technique has not been established, but some non-randomized studies suggest that balloon dilatation alone and dilatation with stent placement are equally efficacious, but the latter is associated with a significantly higher risk of complications including bacterial cholangitis, as compared to balloon dilatation alone. Hence, stenting is usually reserved for strictures that are refractory to dilatation. In a subset of patients with failed endoscopic cannulation, sphincterotomy alone may be helpful if the sphincter of Oddi is affected by PSC, but is usually reserved to facilitate dilatation, stent placement or stone extraction (Kerimova R.C.,Vəliyeva Z.Y.,Həsənova X.Ə.et.al.,2023). In patients with proximal dominant strictures or complex biliary anatomy, and in patients with failed attempts at endoscopic intervention, percutaneous trans-hepatic cholangiographic approach is required. Non-transplant surgical procedures with resection of the extra-hepatic biliary stricture and Roux Y hepaticojejunostomy, with or without operative stent insertion, may be considered for selected non-cirrhotic patients with PSC who have failed endoscopic and/or radiologic intervention. Biliary bypass procedure with cholangioenterostomy is infrequently performed as most dominant strictures are hilar (Bergquist, A.; Weismüller, T.J.; Levy, C.,2023). Complications from endoscopic therapy have been reported in 7–20% of PSC patients, including pancreatitis, cholangitis, biliary tract perforation and hemorrhage. Hence, prophylactic antimicrobial therapy is recommended for all patients with PSC undergoing endoscopic or percutaneous manipulation of the biliary tree (Villard, C.; Friis-Liby, I.; Rorsman, F.,2023).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Liver transplantation: LT is currently the only available therapeutic modality for patients with advanced stage PSC, and fortunately excellent long-term patient and graft outcomes have been observed for both deceased donor and living donor LT. In addition to standard indications for LT (progressive liver failure, complications of portal hypertension, hepatocellular carcinoma), there are a number of specific indications for PSC such as intractable pruritus, recurrent bacterial cholangitis and perihilar CCA. Of note, a recent multicenter analysis of LT for CCA demonstrated 5-year recurrence-free survival rates of 65% in carefully selected patients. Patients with PSC who undergo LT are more prone to acute and chronic cellular rejection although it does not impact graft survival. Recurrent PSC is reported in 30%–50% patients within 10 years after transplantation. The diagnosis is based on combination of radiological, histological and biochemical findings after excluding other causes of post-transplant biliary strictures such as hepatic artery thrombosis, ductopenic rejection and ABO incompatibility. The long-term natural history of recurrent PSC is poorly understood as 30% of patients may develop progressive disease over a 10-year follow-up period leading to re-transplantation or death (Bergquist, A.; Weismüller, T.J.,2023). The management of PSC patients following LT is similar to strategies used for other liver transplant recipients. However, two important issues should be kept in mind. About 30% of patients with associated IBD may develop worsening of disease activity after LT. Active IBD at the time of LT, discontinuation of 5-aminosalicylate at the time of LT, use of tacrolimus-based immunosuppression and infrequent use of azathioprine may be associated with an unfavorable course of IBD after LT. Approximately ~14–30% patients with PSC may develop de novo IBD up to 10 years after transplantation. Finally, the risk of CRC is 10-fold higher in patients with PSC and IBD undergoing transplantation, as compared to other indications, and may be higher than pre-transplant risk. Hence, annual colonoscopic surveillance for CRC should be continued after LT in patients with PSC-IBD (Villard, C.; Friis-Liby, I.; Rorsman, F.,2023).

Prognosis: PSC is an insidious and slowly progressive disease without effective medical therapy. While the median time from diagnosis to death or LT is 12 years, there is significant inter-patient variability in prognosis depending on the stage of disease at diagnosis as well as inherent differences in the phenotype of PSC (small duct v. large duct). Several prognostic models for PSC have been described to determine risk factors for disease progression and the best time for LT. The most recent modification of the Mayo PSC risk score based on age, bilirubin, serum AST, albumin and history of variceal bleeding as prognostic parameters is helpful to predict prognosis in early PSC (Izquierdo-Sanchez, L.; Lamarca, A.,2022). Recent studies have shown that cholangiographic findings, particularly the presence of a dominant stricture, may modify the prognosis of PSC and should be included in prognostic models. In advanced PSC, the Model for End Stage Liver Disease (MELD) score is more predictive of mortality than any of the PSC-specific prognostic models. However, there is no consensus regarding the optimal model and hence, the use of prognostic models for predicting clinical outcomes in an individual patient is not recommended by the AASLD. Additionally, none of the prognostic models is able to predict the development of CCA in patients with PSC (Kərimova R.C.,Vəliyeva Z.Y.,Həsənova X.Ə.et.al.,2023).

REFERENCES

1. Kərimova RC.,Ağayeva A.H., Quliyeva N.T.et.al.Characteristics of morphofunctional changes occurring in certain systems of the body under the influence of biological factors and external risk factors. 8TH. International NEW YORK conference on evolving trends in interdisciplinary research & practices .PROCEEDINGS BOOK. MANHATTAN,NEW-YORK..May.1-3,2023.Səh.174-181.ISBN:ISBN:978-1-955094-48-1.https://www.nyconference.org/_files/ugd/614b1f_d365a14cbacf4b07a40b9e01397a08f5
2. Kərimova R.C.,Vəliyeva Z.Y.,Həsənova X.Ə.et.al. Environmental response, immunological characterization and morphologic quantification of autoimmune hepatitis.VIII-International European conference on interdisciplinary scientific research. PROCEEDINGS BOOK .July 13-15, 2023 .ROME,

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- ITALY.Søh 100-106. ISBN: 978-625-367-216-4.
https://www.eucongress.org/_files/ugd/614b1f_17855f6dec42401e93b5e8749e164325.pdf
3. Bowlus, C.L.; Arrivé, L.; Bergquist, A.; Deneau, M.; Forman, L.; Ilyas, S.I.; Lunsford, K.E.; Martinez, M.; Sapisochin, G.; Shroff, R.; et al. AASLD Practice Guidance, on Primary/Sclerosing Cholangitis, and Cholangiocarcinoma. *Hepatology* 2023, 77, 659–702
 4. Vries, A.B.; van der Heide, F.; Ter Steege, R.W.F.; Koornstra, J.J.; Buddingh, K.T.; Gouw, A.S.H.; Weersma, R.K. Limited Diagnostic Accuracy and Clinical Impact of Single-Operator/Peroral Cholangioscopy, for Indeterminate Biliary Strictures. *Endoscopy* 2020, 52, 107–114. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
 5. Kaura, K.; Sawas, T.; Bazerbachi, F.; Storm, A.C.; Martin, J.A.; Gores, G.J.; Abu Dayyeh, B.K.; Topazian, M.D.; Levy, M.J.; Petersen, B.T.; et al. Cholangioscopy Biopsies Improve Detection of Cholangiocarcinoma When Combined with Cytology and FISH, but Not in Patients with PSC. *Dig. Dis. Sci.* 2020, 65, 1471–1478. [Google Scholar]
 6. Raine, T.; Thomas, J.P.; Brais, R.; Godfrey, E.; Carroll, N.R.; Metz, A.J. Test Performance and Predictors of Accuracy of Endoscopic Ultrasound-Guided Fine-Needle Aspiration for Diagnosing Biliary Strictures or Masses. *Endosc. Int. Open* 2020, 8, E1537–E1544.
 7. Villard, C.; Friis-Liby, I.; Rorsman, F.; Said, K.; Warnqvist, A.; Cornillet, M.; Kechagias, S.; Nyhlin, N.; Werner, M.; Janczewska, I.; et al. Prospective Surveillance for Cholangiocarcinoma in Unselected Individuals with Primary Sclerosing Cholangitis. *J. Hepatol.* 2023, 78, 604–613. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
 8. Bergquist, A.; Weismüller, T.J.; Levy, C.; Rupp, C.; Joshi, D.; Nayagam, J.S.; Montano-Loza, A.J.; Lytvayak, E.; Wunsch, E.; Milkiewicz, P.; et al. Impact on Follow-up Strategies in Patients with Primary Sclerosing Cholangitis. *Liver Int.* 2023, 43, 127–138.
 9. Izquierdo-Sanchez, L.; Lamarca, A.; La Casta, A.; Buettner, S.; Utpatel, K.; Klümpen, H.-J.; Adeva, J.; Vogel, A.; Lleo, A.; Fabris, L.; et al. Cholangiocarcinoma Landscape in Europe: Diagnostic, Prognostic and Therapeutic Insights from the ENSCCA Registry. *J. Hepatol.* 2022, 76, 1109–1121. [Google Scholar] [CrossRef]
 10. Banales, J.M.; Marin, J.J.G.; Lamarca, A.; Rodrigues, P.M.; Khan, S.A.; Roberts, L.R.; Cardinale, V.; Carpino, G.; Andersen, J.B.; Braconi, C.; et al. Cholangiocarcinoma 2020: The next Horizon in Mechanisms and Management. *Nat. Rev. Gastroenterol. Hepatol.* 2020, 17, 557–588.
 11. Clements, O.; Eliahoo, J.; Kim, J.U.; Taylor-Robinson, S.D.; Khan, S.A. Risk Factors for Intrahepatic and Extrahepatic Cholangiocarcinoma: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Hepatol.* 2020, 72, 95–103. [Google Scholar] [CrossRef]
 12. Trivedi, P.J.; Crothers, H.; Mytton, J.; Bosch, S.; Iqbal, T.; Ferguson, J.; Hirschfield, G.M. Effects of Primary Sclerosing Cholangitis on Risks of Cancer and Death in People with Inflammatory Bowel Disease, Based on Sex, Race, and Age. *Gastroenterology* 2020, 159, 915–928. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
 13. Muñoz-Martínez, S.; Rimola, J.; Londoño, M.C.; Cárdenas, A.; Forner, A. Cholangiocarcinoma: Early Detection and Screening in High-Risk Population. *Hepatoma Res.* 2022, 8, 30. [Google Scholar] [CrossRef]
 14. Carbone, M.; Kodra, Y.; Rocchetti, A.; Manno, V.; Minelli, G.; Gerussi, A.; Ronca, V.; Malinverno, F.; Cristoferi, L.; Floreani, A.; et al. Primary Sclerosing Cholangitis: Burden of Disease and Mortality Using Data from the National Rare Diseases Registry in Italy. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2020, 17, 3095. [Google Scholar] [CrossRef]
 15. Eaton, J.E.; Welle, C.L.; Bakhshi, Z.; Sheedy, S.P.; Idilman, I.S.; Gores, G.J.; Rosen, C.B.; Heimbach, J.K.; Taner, T.; Harnois, D.M.; et al. Early Cholangiocarcinoma Detection with Magnetic Resonance Imaging versus Ultrasound in Primary Sclerosing Cholangitis. *Hepatology* 2021, 73, 1868–1881. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

16. Visseren, T.; Erler, N.S.; Polak, W.G.; Adam, R.; Karam, V.; Vondran, F.W.R.; Ericzon, B.; Thorburn, D.; IJzermans, J.N.M.; Paul, A.; et al. Recurrence of Primary Sclerosing Cholangitis after Liver Transplantation—Analysing the European Liver Transplant Registry and Beyond. *Transpl. Int.* 2021, *34*, 1455–1467. [Google Scholar] [CrossRef]
17. Steenstraten, I.C.; Sebik Korkmaz, K.; Trivedi, P.J.; Inderson, A.; van Hoek, B.; Rodriguez Gironde, M.D.M.; Maljaars, P.W.J. Systematic Review with Meta-Analysis: Risk Factors for Recurrent Primary Sclerosing Cholangitis after Liver Transplantation. *Aliment. Pharmacol. Ther.* 2019, *49*, 636–643. [Google Scholar] [CrossRef]
18. Visseren, T.; Erler, N.S.; Heimbach, J.K.; Eaton, J.E.; Selzner, N.; Gulamhusein, A.; van der Heide, F.; Porte, R.J.; van Hoek, B.; Alwayn, I.P.J.; et al. Inflammatory Conditions Play a Role in Recurrence of PSC after Liver Transplantation—An International Multicentre Study. *JHEP Rep.* 2022, *4*, 100599. [Google Scholar] [CrossRef]
19. Chazouilleres, O.; Beuers, U.; Bergquist, A.; Karlsen, T.H.; Levy, C.; Samyn, M.; Schramm, C.; Trauner, M. EASL Clinical Practice Guidelines on Sclerosing Cholangitis. *J. Hepatol.* 2022, *77*, 761–806. [Google Scholar] [CrossRef]
20. Maaser, C.; Sturm, A.; Vavricka, S.R.; Kucharzik, T.; Fiorino, G.; Annese, V.; Calabrese, E.; Baumgart, D.C.; Bettenworth, D.; Borralho Nunes, P.; et al. ECCO-ESGAR Guideline for Diagnostic Assessment in IBD Part 1: Initial Diagnosis, Monitoring of Known IBD, Detection of Complications. *J. Crohn's Colitis* 2019, *13*, 144–164K. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
21. Berenguer, M.; Di Maira, T.; Baumann, U.; Mirza, D.F.; Heneghan, M.A.; Klempnauer, J.L.; Bennet, W.; Ericzon, B.-G.; Line, P.-D.; Lodge, P.A.; et al. Characteristics, Trends, and Outcomes of Liver Transplantation for Primary Sclerosing Cholangitis in Female Versus Male Patients: An Analysis From the European Liver Transplant Registry. *Transplantation* 2021, *105*, 2255–2262
22. Lai, Q.; Giovanardi, F.; Melandro, F.; Laureiro, Z.L.; Merli, M.; Lattanzi, B.; Hassan, R.; Rossi, M.; Mennini, G. Donor-to-Recipient Gender Match in Liver Transplantation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *World J. Gastroenterol.* 2018, *24*, 2203–2210. [Google Scholar] [CrossRef]
23. Peverelle, M.; Paleri, S.; Hughes, J.; De Cruz, P.; Gow, P.J. Activity of Inflammatory Bowel Disease After Liver Transplantation for Primary Sclerosing Cholangitis Predicts Poorer Clinical Outcomes. *Inflamm. Bowel Dis.* 2020, *26*, 1901–1908. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
24. Åberg, F.; Sallinen, V.; Tuominen, S.; Adam, R.; Karam, V.; Mirza, D.; Heneghan, M.A.; Line, P.-D.; Bennet, W.; Ericzon, B.-G.; et al. Cyclosporine vs. Tacrolimus after Liver Transplantation for Primary Sclerosing Cholangitis—A Propensity Score-Matched Intention-to-Treat Analysis. *J. Hepatol.* 2024, *80*, 99–108. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
25. Weismüller, T.J.; Trivedi, P.J.; Bergquist, A.; Imam, M.; Lenzen, H.; Ponsioen, C.Y.; Holm, K.; Gotthardt, D.; Färkkilä, M.A.; Marschall, H.-U.; et al. Patient Age, Sex, and Inflammatory Bowel Disease Phenotype Associate With Course of Primary Sclerosing Cholangitis. *Gastroenterology* 2017, *152*, 1975–1984.e8. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
26. Song, J.; Li, Y.; Bowlus, C.L.; Yang, G.; Leung, P.S.C.; Gershwin, M.E. Cholangiocarcinoma in Patients with Primary Sclerosing Cholangitis (PSC): A Comprehensive Review. *Clin. Rev. Allergy Immunol.* 2020, *58*, 134–149. [Google Scholar] [CrossRef]
27. Tabibian, J.H.; Ali, A.H.; Lindor, K.D. Primary Sclerosing Cholangitis, Part 1: Epidemiology, Etiopathogenesis, Clinical Features, and Treatment. *Gastroenterol. Hepatol.* 2018, *14*, 293–304. [Google Scholar]
28. Özdirik, B.; Müller, T.; Wree, A.; Tacke, F.; Sigal, M. The Role of Microbiota in Primary Sclerosing Cholangitis and Related Biliary Malignancies. *Int. J. Mol. Sci.* 2021, *22*, 6975. [Google Scholar] [CrossRef]

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

29. Saab, M.; Mestivier, D.; Sohrabi, M.; Rodriguez, C.; Khonsari, M.R.; Faraji, A.; Sobhani, I. Characterization of Biliary Microbiota Dysbiosis in Extrahepatic Cholangiocarcinoma. *PLoS ONE* 2021, *16*, e0247798. [Google Scholar] [CrossRef]
30. Jia, X.; Lu, S.; Zeng, Z.; Liu, Q.; Dong, Z.; Chen, Y.; Zhu, Z.; Hong, Z.; Zhang, T.; Du, G.; et al. Characterization of Gut Microbiota, Bile Acid Metabolism, and Cytokines in Intrahepatic Cholangiocarcinoma. *Hepatology* 2020, *71*, 893–906. [Google Scholar] [CrossRef]
31. Reich, M.; Spomer, L.; Klindt, C.; Fuchs, K.; Stindt, J.; Deutschmann, K.; Höhne, J.; Liaskou, E.; Hov, J.R.; Karlsen, T.H.; et al. Downregulation of TGR5 (GPBAR1) in Biliary Epithelial Cells Contributes to the Pathogenesis of Sclerosing Cholangitis. *J. Hepatol.* 2021, *75*, 634–646. [Google Scholar] [CrossRef] [PubMed]
32. Carpino, G.; Nevi, L.; Overi, D.; Cardinale, V.; Lu, W.; Di Matteo, S.; Safarikia, S.; Berloco, P.B.; Venere, R.; Onori, P.; et al. Peribiliary Gland Niche Participates in Biliary Tree Regeneration in Mouse and in Human Primary Sclerosing Cholangitis. *Hepatology* 2020, *71*, 972–989. [Google Scholar] [CrossRef]

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

THE INFLUENCE OF THE ANTHROPOGENIC FACTOR ON THE DRYING UP OF THE ARAL SEA AND THE OCCURRENCE OF NEGATIVE CONSEQUENCES

Zafarjon Jabbarov

Doctor of Biological Sciences,

Department of Soil Science, National University of Uzbekistan,

ORCID: 0000-0003-2816-6347

Shokhrukh Abdullaev

an independent researcher,

Department of Soil Science, National University of Uzbekistan,

ORCID: 0009-0007-0355-4948

ABSTRACT

The primary objective of this research paper is to investigate the multifaceted impact of the Aral Sea desiccation on the environmental, economic, and social aspects of the Republic of Karakalpakstan. This study aims to provide a comprehensive analysis of the factors contributing to the sea's shrinkage, the resulting ecological consequences, and the socioeconomic effects on the local population, particularly in the Muynak district. The research will begin by examining the historical water management practices and policies that led to the diminished flow of the Syr Darya and Amu Darya rivers into the Aral Sea. This includes an analysis of agricultural expansion, irrigation practices, and the introduction of chemical pollutants. By understanding these contributing factors, the study seeks to highlight the role of human activity in accelerating the desiccation process. Environmental impacts will be assessed through the examination of changes in soil salinity, the emergence of new desert areas, and the frequency and intensity of saline dust storms. The paper will also evaluate the degradation of the sea's flora and fauna, documenting species loss and changes in biodiversity. Economically, the research will focus on the collapse of the fishing industry in the Muynak district, once a thriving sector providing livelihoods for tens of thousands of people. The study aims to quantify the economic losses and assess the broader implications for food security and local economies. Socially, the paper will explore the human dimension of the Aral Sea crisis, including health impacts from increased dust and salt exposure, displacement of communities, and the subsequent socio-economic challenges faced by the affected populations. The ultimate goal of this research is to inform future water management and environmental restoration policies. By providing a detailed understanding of the Aral Sea desiccation's causes and consequences, this study aims to contribute to the development of sustainable solutions to mitigate the ongoing environmental and human crisis in Karakalpakstan and the surrounding regions.

Keywords: Aral Sea desiccation; environmental disaster; Karakalpakstan; saline dust storms.

Introduction. Initially, the Aral Sea received water primarily from the Syr Darya, with contributions from the Amu Darya gradually diminishing over time. By 1960, the Aral Sea, once the world's fourth-largest lake, began to dry up. Since the 1960s, the water level of the Aral Sea has consistently declined. The areas located approximately 400 kilometers from Nukus, which were previously submerged under 60-70 meters of water, are now part of a vast desert. Each year, this desiccated region generates approximately 100 million tons of saline dust storms. The shrinkage of the Aral Sea represents a profound ecological disaster, impacting not only the sea itself but also the broader environmental conditions of the region. The Republic of Karakalpakstan's Muynak district has been particularly affected; tens of thousands of people, whose livelihoods depended on fishing, have been left unemployed. The reduction in water levels and the resulting salinization have severely degraded the

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

sea's flora and fauna. Since the 1960s, the decrease in inflow from the Syr Darya and Amu Darya, combined with the use of various chemicals in agricultural production, has led to significant pollution of the Aral Sea's waters. These chemicals, used extensively in agriculture, have been carried into the sea, exacerbating the contamination. The drying of the Aral Sea is not merely a regional issue but a significant environmental catastrophe with extensive ecological and socio-economic repercussions. This desiccation has disrupted the local climate, increased soil salinity, and led to the displacement of communities reliant on the sea for their livelihoods. Urgent, coordinated efforts are needed to mitigate these impacts and explore sustainable solutions to restore and protect this critical ecosystem.

Methodology. This research paper employs a multidisciplinary approach to investigate the impact of the Aral Sea desiccation on the Republic of Karakalpakstan. The methodology is divided into several key components, combining qualitative and quantitative methods to provide a comprehensive analysis. Historical Analysis: Data Collection: Archival research will be conducted to gather historical data on water management policies, irrigation practices, and agricultural expansion in the region. This includes government records, historical maps, and previous research studies.

Analysis: The collected data will be analyzed to trace the changes in water flow from the Syr Darya and Amu Darya rivers into the Aral Sea, identifying key periods and decisions that contributed to the desiccation.

Environmental Impact Assessment: Field Surveys: Field surveys will be conducted in various parts of the former Aral Sea bed and surrounding areas to collect soil and water samples. These samples will be analyzed for salinity levels, chemical pollutants, and other indicators of environmental degradation.

Remote Sensing and GIS: Remote sensing technology and Geographic Information Systems (GIS) will be utilized to map land use changes, desertification patterns, and vegetation loss over time.

Biodiversity Studies: Flora and fauna surveys will be carried out to document species diversity and abundance, comparing current data with historical records to assess biodiversity loss.

Economic Impact Analysis: Economic Surveys: Surveys and interviews will be conducted with local fishermen, farmers, and other affected communities to gather data on economic losses, changes in livelihood patterns, and the broader economic impact of the fishing industry collapse.

Statistical Analysis: Quantitative data from surveys will be analyzed using statistical methods to estimate the economic losses and project future economic trends under different scenarios of environmental recovery or further degradation.

Social Impact Assessment: Health Studies: Collaboration with local health authorities will be established to collect data on health issues related to dust and salt exposure, including respiratory diseases and other health conditions.

Sociological Surveys: Sociological surveys and interviews will be conducted to understand the displacement of communities, changes in living conditions, and socio-economic challenges faced by the affected populations.

Case Studies: Detailed case studies of specific communities, such as those in the Muynak district, will be developed to provide an in-depth understanding of the social impacts.

Policy Analysis and Recommendations:

Policy Review: Existing water management and environmental policies will be reviewed to identify strengths, weaknesses, and gaps.

Stakeholder Consultations: Consultations with government officials, NGOs, and local communities will be conducted to gather insights and recommendations for sustainable water management and environmental restoration.

Scenario Development: Based on the findings, different scenarios for future policy interventions will be developed and evaluated for their potential effectiveness in mitigating the impacts of the Aral Sea desiccation. By integrating these diverse methodological approaches, this research aims to provide a

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

holistic understanding of the Aral Sea crisis and inform the development of effective and sustainable solutions.

Results. The research findings provide a detailed and multifaceted picture of the Aral Sea desiccation's impact on the Republic of Karakalpakstan. The results are categorized into historical, environmental, economic, and social impacts, along with policy implications.

Water Management Practices: The analysis revealed that extensive irrigation projects initiated in the 1960s significantly reduced the inflow of the Syr Darya and Amu Darya rivers into the Aral Sea. These projects prioritized cotton cultivation, diverting vast amounts of water away from the sea.

Agricultural Expansion: The expansion of agricultural land, coupled with inefficient water use and poor infrastructure, exacerbated water loss. Historical records indicate that water usage for irrigation more than doubled between 1960 and 1980, contributing directly to the desiccation.

Soil and Water Analysis: Field surveys and laboratory analyses showed high salinity levels in soil and water samples from the former Aral Sea bed. The average soil salinity was found to be 15 dS/m (decisions per meter), significantly higher than the levels suitable for most crops.

Desertification Patterns: Remote sensing data revealed a drastic increase in desertification. Satellite images from 1960 to 2020 show a 70% reduction in water surface area and the emergence of over 40,000 square kilometers of new desert land.

Biodiversity Loss: Biodiversity surveys documented a significant decline in both plant and animal species. The number of fish species decreased from 32 to just 6, and the abundance of aquatic plants dropped by 80%.

Economic Losses: Surveys with local fishermen indicated an 85% reduction in fish catch since 1960, leading to an estimated economic loss of \$1.5 billion annually. Farmers reported crop yield reductions of up to 50% due to increased soil salinity.

Livelihood Changes: Many former fishermen and farmers have been forced to migrate to urban areas or switch to less profitable livelihoods. The unemployment rate in affected communities has risen to 40%, compared to the national average of 12%.

Health Impacts: Health studies revealed a sharp increase in respiratory diseases and other health conditions. The incidence of bronchitis and asthma in the region is three times higher than the national average, attributed to dust storms and high salinity.

Community Displacement: Sociological surveys showed that 30% of the population in the Muynak district has migrated due to the environmental crisis. Those who remain face deteriorating living conditions, with limited access to clean water and health services.

Socio-Economic Challenges: Case studies highlighted severe socio-economic challenges, including poverty, food insecurity, and reduced educational opportunities. Many children in affected areas have limited access to schools due to displacement and economic hardship.

Current Policy Review: The review of existing policies indicated gaps in effective water management and environmental protection. While some initiatives have been launched to address the crisis, they lack coordination and sufficient funding.

Stakeholder Feedback: Consultations with stakeholders emphasized the need for integrated water management policies, increased investment in infrastructure, and community-based approaches to environmental restoration.

Scenario Development: The development and evaluation of different policy scenarios suggested that a combination of improved irrigation practices, reforestation projects, and sustainable agricultural techniques could significantly mitigate the adverse impacts of the desiccation.

Overall, the results underscore the severe and wide-ranging consequences of the Aral Sea desiccation on Karakalpakstan's environment, economy, and society. The findings highlight the urgent need for

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

comprehensive and coordinated efforts to address the crisis and promote sustainable development in the region.

Conclusion. The desiccation of the Aral Sea has led to profound and multifaceted impacts on the Republic of Karakalpakstan, affecting its environment, economy, and social fabric. This research provides a comprehensive analysis of these impacts, shedding light on the historical, environmental, economic, and social dimensions of the crisis.

Historical Context: The study highlights the significant role of water management practices and agricultural expansion in the desiccation process. The diversion of water from the Syr Darya and Amu Darya rivers for irrigation purposes, particularly for cotton cultivation, has been identified as a primary cause of the sea's shrinkage.

Environmental Consequences: The environmental assessment reveals severe degradation, including increased soil salinity, widespread desertification, and substantial biodiversity loss. The formation of new desert areas and frequent saline dust storms have further exacerbated the environmental crisis, posing long-term ecological challenges.

Economic Impacts: The collapse of the fishing industry and reduced agricultural productivity have led to considerable economic losses, estimated at \$1.5 billion annually. The decline in traditional livelihoods has forced many to migrate or shift to less profitable occupations, increasing unemployment and economic instability in the region.

Social Effects: The social impact assessment underscores the adverse health effects, community displacement, and socio-economic challenges faced by the local population. Increased respiratory diseases, poverty, and limited access to education and healthcare services are critical issues that need immediate attention.

Policy Implications and Recommendations: The findings underscore the urgent need for integrated and sustainable water management policies. Stakeholder consultations highlight the importance of coordinated efforts, increased investment in infrastructure, and community-based approaches to environmental restoration. Effective policy scenarios suggest that improving irrigation practices, implementing reforestation projects, and promoting sustainable agricultural techniques can significantly mitigate the adverse effects.

In conclusion, the Aral Sea desiccation represents a significant environmental catastrophe with wide-reaching implications. Addressing this crisis requires a comprehensive, multidisciplinary approach that involves government action, community participation, and international cooperation. Sustainable development and environmental restoration are crucial for improving the livelihoods of affected populations and ensuring the long-term ecological health of the region. Continued research and policy innovation are essential to develop effective solutions and prevent further environmental degradation in Karakalpakstan and beyond.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

ON THE POTENTIAL USE MEDICINAL PLANTS IN DIABETIC FOOT ULCER

*A.Dinesh babu *1, T.Thirumurugan *2, Advisor - S.kalaivanan*3*

1&2 B.Pharm, Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai

3 Associate Professor, Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, India

ABSTRACT

The complications of diabetes became a heavy burden to the patient as well as physician. Among the various complications, Diabetic Foot Ulcer (DFU) is important since the major deaths in diabetes are due to DFU, which arises as a consequence of complicated and multi-factorial pathologies. The treatments using a single strategy may unlikely less effective and also the overall costs of these therapies are high. From long since, many commonly used herbs and spices are claimed to have wound healing effects with various mechanisms. Hence their application in the treatment of DFU may not only synergize the diabetic wound healing but also reduce the overall cost. This review discusses the possible use of herbs in treating DFUs with their mechanisms

Keywords: Diabetes Mellitus; Diabetic foot ulcer; Diabetic neuropathy; Herbal; Multi factorial pathologies

Abbreviations

DM: Diabetes Mellitus; DFU: Diabetics Foot Ulcer; ECM: Extra Cellular Matrix; ROS: Reactive Oxygen Species; SDF: Stromal Cell Derived; PKB: Protein Kinase B; MRSA: Methicillin Resistant S. aureus; PAD: Peripheral Arterial Disease; TNF: Tumour Necrosis Factor; IL: Interleukin; MMP: Matrix Metallic Proteinase

Introduction

About 10% of 250000 plant species have been scientifically studied and found to have potential uses in healthcare. Some of the plant derived compounds such as vinblastine, vincristine, taxol, and digoxin have been synthesized because of the high demand and limited supply from natural resources. Recent development of traditional medicines has led to the extensive use of natural products and their derivatives which contribute to more than half of the total medicines consumed worldwide.

Peripheral neuropathy, peripheral arterial disease, poor glucose control, poor footwear, underlying infection and duration of diabetes, cigarette smoking, and diabetic nephropathy are recognized risk factors for foot ulceration. Patients with peripheral neuropath DFU can lead to critical complications in the absence of proper care to the wounded area. The healing process of foot ulcers is complex and is also interrupted by local factors such as moisture, infection, and the dressing method along with systemic factors such as age and nutritional status. Effective management of DFU starts with physical examination and selection of an appropriate wound care intervention. The focus is on achieving the goal of rapid and complete wound healing. In the holistic approach of wound management, three main areas addressed are tissue loss, ischemia, and infection.

In addition, the debridement of the wound is done regularly to keep it free of nonviable tissue. Suitable dressings are used to reduce the risk of infection, improve outcomes by controlling bacteria in the wound, and provide an optimal healing environment,

Wound irrigation is one of the essential components of wound management. It is the single greatest intervention in wound care that can reduce the risk of infection. The goal of wound irrigation is to remove foreign material, decrease bacterial contamination of the wound, and to remove cellular debris or exudate from the surface of the wound.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Irrigation stimulates neovascularization and healthy cell proliferation. Common irrigation solutions used for wound irrigation are normal saline, sterile water, or potable water when normal saline or sterile water is not available. Some compounds such as hydrogen peroxide, eusol, and collagenase ointment are also used for foot ulcer

LITERATURE REVIEW

A process with four typical stages: Haemostasis, inflammation, proliferation, and remodelling involving many cell types, cytokines, and Extra Cellular Matrix (ECM), and macrophages generate more Reactive Oxygen Species (ROS) to defend against foreign pathogens. Excessive ROS can damage normal cells and tissues, cause nutritional deficiencies, and impair angiogenesis, hypoxia, and neuropathy, ultimately leading to persistent inflammation and long term persistence. Non-healing chronic wounds [3].

The use of wound dressings is the most direct and convenient way to prevent microbial infection of wounds and has been used in wound care for a very long time



A traditional form of wound dressing is cotton gauze, which is widely used in clinical settings. However, it is not suitable for treating diabetic wounds because each dressing change causes painful secondary injury to the patient.

Different type of diabetic foot ulcers

Neuropathic foot ulcer: Neuropathic ulcers or diabetic foot ulcers are preventable ulcers associated with diabetes mellitus. These ulcers occur in the setting of unrecognized trauma, peripheral neuropathy, and foot deformities; however, they are often complicated by peripheral arterial disease and infection. Approximately 15% of individuals with a neuropathic ulcer require limb amputation as a result of infection.

Neuropathic ulcerations arise from prominences from the internal structure, causing pressure point abnormalities on the external surface of an insensate body part. This is most commonly seen in the foot when pedal prominences cause pressure during ambulation. Due to the lack of sensation in the area, the patient is much less likely to be able to feel any pain or abnormalities in sensation associated with the ulceration.

Most neuropathic ulcerations occur on the lower extremity and affect prominent pedal surfaces such as the heel and metatarsal heads or areas of high friction prone to callus formation

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



Ischemic foot ulcers

Ischemic means reduced blood flow to a part of the body. Ischemic ulcers are slow healing wounds. Usually found on the feet, ankles, or legs, they develop due to limited blood supply through the arteries to the legs. Ischemic ulcers are also known as arterial ulcers

Ischemic ulcers are caused by limited blood flow from the arteries to the legs. Reduced circulation may be due to diabetes, inflammation, fat blockages, clogged arteries, Peripheral Arterial Disease (PAD), or infection. When blood does not reach the extremities, the area fails to get adequate oxygen and nutrients. This causes tissue damage and even cell death. The damaged, blood deprived tissue is unable to heal. If untreated, ischemic ulcers can lead to gangrene and limb loss.

A full medical history of the patient is evaluated. A wound specialist will examine the wound thoroughly and begin initial therapy. Laboratory testing and imaging studies such as non-invasive vascular studies, X-rays, CT and MRI scans may be performed to help diagnose the problems and develop a treatment plan. A multidisciplinary approach involving the staff of the centre, the primary care physician and specialists increases the likelihood of correct diagnosis, successful wound healing and prevention of complications or recurrence.



Neuroischemic foot ulcers:

An ulcer caused by diminished blood flow through an artery, esp. one that nourishes a finger or toe. These ulcers are usually found in patients with peripheral vascular disease. They may result in loss of digits as a result of gangrene. These foot ulcers occur in people who have both peripheral neuropathy

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

and ischemia resulting from peripheral artery disease. Neuroischemic ulcers are least likely to heal without intervention and, if infected, the risk of amputation is high.

Common sites of neuroischemic ulcers: Toes, margins of the foot and the dorsum of the foot. This is the part facing upward when a person is standing up. Neuroischemic ulcers can also develop on the tips of toes and beneath overly thick toenails.

Appearance: Pale or yellow colour tissue that may have a halo of thin glassy callused skin. There can also be raised edges around the wound.



Factors affecting diabetic foot ulcers:

Wound site: The wound site is an important factor in wound healing because wound infection is a common cause of impaired wound healing.

Staphylococcus aureus and Pseudomonas aeruginosa are just a few of the organisms responsible for wound infections, and reports have indicated that S. aureus is the primary pathogen associated with diabetic foot infection.

Immune state: Various components of the immune system are affected in diabetic patients. Polymorph nuclear leukocyte function has been reported to be reduced especially in the presence of acidosis, while leukocyte adhesion, chemo taxis, and phagocytosis may also be negatively affected in the diabetic state resulting in hence delayed healing.

The antioxidant systems that participate in bactericidal activity can be compromised in the diabetic state, leaving wounds in diabetic patients susceptible to infection.

Diabetes is a risk factor for bacteria in patients with pneumococcal pneumonia and is linked to increased mortality.

Disease state: Aureus and beta hemolytic streptococci are treated as pathogens in early diabetic foot infections. Studies have reported a higher incidence of bacterial infections in diabetic women than in non-diabetic women.

Diabetics seem to be more prone to wound infections. Greenhalgh reported a higher incidence (11%) of wound infections in diabetics than in the general patient population.

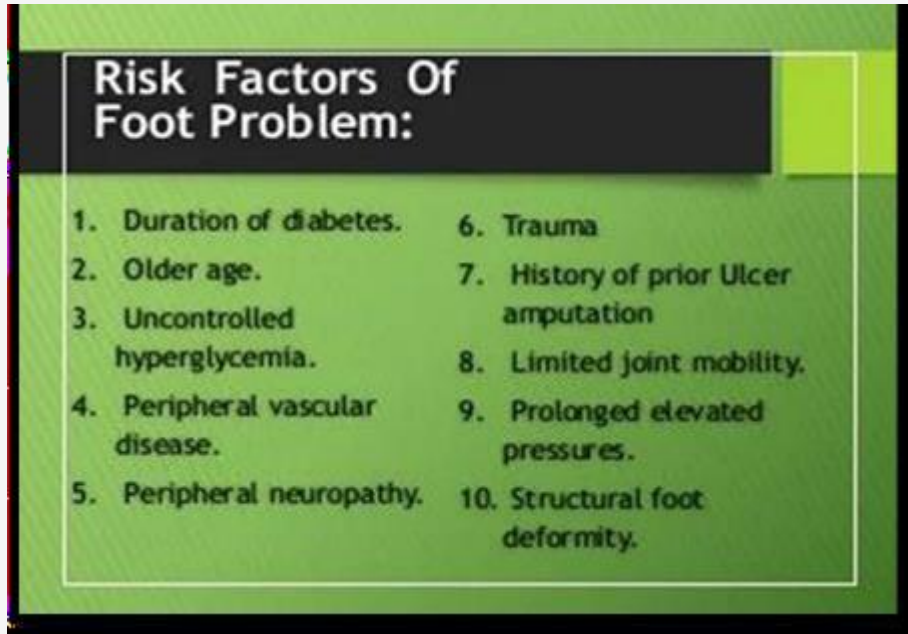
Reactive Oxygen Species (ROS): The high concentration of ROS could cause severe tissue damage that may lead to neoplastic transformation, further resulting in impaired healing process by inducing damage to cells, DNA, proteins and lipids.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Diet: Diet has been reported to affect wound healing. It has been observed that a serum albumin level of 3.5 g/dl or higher is required for adequate healing. Reduced protein levels could negatively affect collagen synthesis and thus impair wound healing

Additionally, 73.3% of the patients who had olive oil treatment had fully healed wounds, as opposed to just 13.3% of the patients in the control group (P=.003).

Factors affecting diabetic foot ulcer.



Mechanism of diabetic foot ulcer

The etiology of diabetic foot disease is multifactorial, and includes complications of diabetic neuropathy, vasculopathy, immunopathy, and poor glycaemic control. Diabetic neuropathy results in sensory, motor, and autonomic nerve dysfunction and is the most common cause of diabetic lower extremity ulcers. With proper screening, approximately 75% of diabetic patients undergoing foot and ankle surgery will be found to have neuropathy.

Because of an inability to determine injury or trauma, peripheral neuropathy is mostly associated with high rates of skin breakdown and neuropathic fractures. The inciting trauma could be caused simply by ill fitting shoes or minor sprains and strains. The risk of developing a first DFU has been shown to be 7 times higher in those with moderate or severe sensory loss compared to patients with preservation of sensation [18].

Without protective sensation, a neuropathic patient lacks the physical symptoms that would normally cue healthy individuals to examine or rest their feet, thereby increasing the extent of skin damage before presenting for treatment. Autonomic neuropathy also contributes to ulcer formation as it affects both physiologic secretions and the arteriovenous systems leading to dry, flaking, and fragile skin. This increases the risk for fissuring and skin breakdown, creating potential sites of infection [19].

Motor neuropathy can lead to structural changes to the foot. These changes are in part due to muscular imbalance and weakness caused by intrinsic atrophy, frequently manifesting as claw toes, hammertoes, prominent metatarsals, and other deformities.

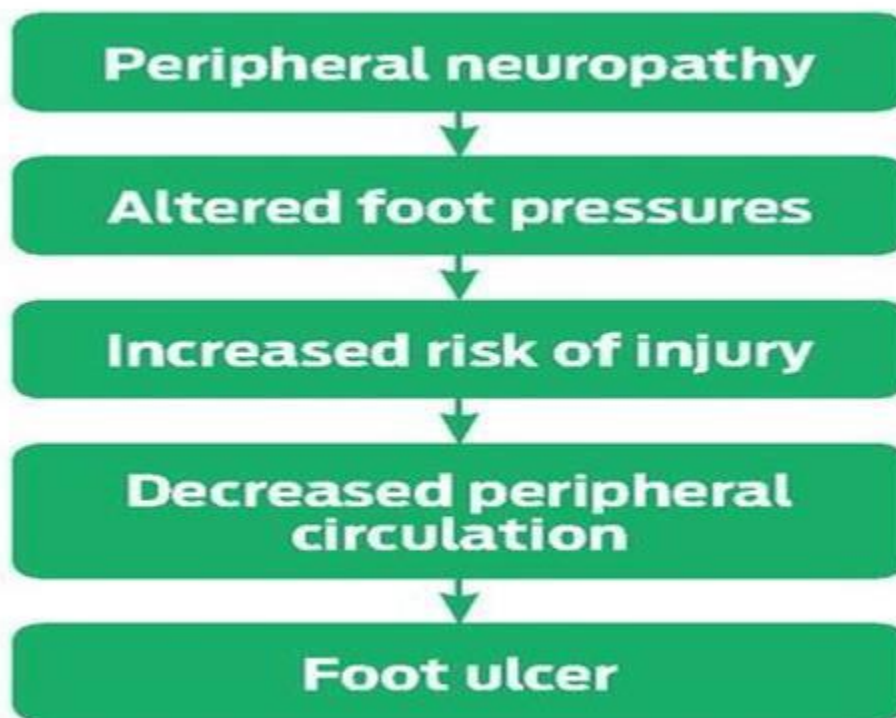
Peripheral Arterial Disease (PAD), which frequently coexists with neuropathy in the diabetic population and can cause difficulties with the feet. Nearly 50% of patients with diabetic foot disease also have PAD to some extent.

Individuals with DFUs are considerably more likely to have PAD, critical limb ischemia, and require

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

revascularization than diabetic patients with Charcot neuropathy. Peripheral perfusion is reduced as a result of endothelial injury and vascular sclerosis in both large and small arteries.

Patients are more likely to develop ulcers as a result, and their capacity to heal wounds and fight infections is also compromised. Additionally, diabetes patients are less able to build an inflammatory response to infection (immunopathy). Patients neutrophil function, chemo taxis, phagocytosis, and t-cell response have all been observed to be impaired



Different stages of diabetics foot ulcer

Traditional use of medicinal plants in diabetic foot ulcer: For over 5,000 years Egyptians, indigenous peoples of Africa, Asia, the Romans and the Americas have used medicinal plants as first line therapy for inflammation, burns, ulcers and surgical wounds.

They contain many natural bioactive compounds that help speed up the wound healing process and regenerate tissue at the wound site. Some examples of medicinal plants and their wound healing effects are listed below.

Kiwi fruit

The family Actinidiaceae, which has Chinese origins, includes the kiwifruit, *Actinidia deliciosa*. Kiwi fruit has been shown to have positive effects in healing burn wounds in a number of animal studies, including its usage in debridement and its proangiogenic and antibacterial qualities. The fruit's most significant component is the actinidin enzyme, which is comparable to the more popular protease, papain (from papaya fruit). The debridement abilities of kiwi are due to the cysteine protease actinidin.

A 3 mm thick layer of topical kiwifruit dressing was compared to standard therapy in a randomised, controlled clinical trial involving 37 patients with DFUs.

The standard of care included surgical debridement, ciprofloxacin 500 mg twice day, and clindamycin 600 mg three times daily.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



Avocada;

The *Persea Americana* (*P. Americana*) also known as avocado fruit belonging to the family Lauraceous. The fruit pulp contains monounsaturated fatty acids with the highest content of lutein. These play significant role in reducing the risk of cancer, wound healing and hepatoprotective action. It is also a rich source for vitamin A, Vitamin E, phospholipids and glycolipids.

Vitamin A is required for epithelial formation, cellular differentiation and immune function, and vitamin E is the major lipid-soluble antioxidant in the skin. Monounsaturated fatty acids, topical and systemic carotenoids and vitamin E promote wound healing.

Derivatives of phospholipids and glycolipids also found to have wound healing properties. Phytochemical screening of the *P. Americana* discovered the presence of flavonoids which are helpful in antioxidant property.

Extracts of *P. Americana* has shown both antifungal and antibacterial properties. Aqueous extract of *P. Americana* reported to have vasorelaxation depending up on the concentration.

This vasorelaxant effect may be produced by the inhibition of Ca^{+} mobilization through voltage dependent channels and to a lesser extent through receptor operated channels. *P. Americana* will show anti-Inflammatory activity by the inhibition of prostaglandin synthesis in platelets.

Extract of *P. Americana* significantly increases the rate of wound contraction/epithelialisation, and the weight of the granulation tissue.

These tissues are mostly composed collagen, oedema and new small blood vessels. The pro inflammatory activity of the constituents of *P. Americana* could attract macrophages to the wound site. Macrophages stimulate the chemotaxis and proliferation of fibroblasts and attract endothelial cells to the wound and stimulate their proliferation to promote angiogenesis.



Papaya:

Carica papaya (*C. papaya*): a member of the Caricaceae family. Flavonols, nicotine, tannins, and terpinenes are this fruit's primary phytochemical components, along with enzymes like papain and

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

chymopapain.

Different plant parts have historically been employed in numerous treatments. Having potent bactericidal effects against bacteria is the *C. papaya* seed extract. *Shigella flexneri*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, and *Bacillus cereus*.

Their mature studies on several animals suggest that mature *C. papaya* fruit has anti-diabetic properties and humans. The effects of the *C. papaya* seed on blood sugar levels and/or diabetes have been well reported



Turmeric:

Turmeric (*Curcuma longa*) is an herb belonging to the family Zingiberaceae. Since from ancient time it was used as the coloring agent, dietary spice and as antibiotic. Rhizome (root) is the most important part of *C. longa* which is used as the ancient medicine for several diseases.

The paste of lime mixed with curcumin is used to treat inflammation and wounds, which is known to be one of the popular Indian home remedy. *C. longa* consists of three principle curcuminoids, among which curcumin (diferuloylmethane 77%) is the major constituent. In more recent times, curcumin has been studied extensively for its uses as an anti-cancer anti-aging diabetic retinopathy anti-infective and wound healing activity. Curcumin acts against and protects the wound tissue from bacterial infections and induces cell proliferation.

It reduces inflammation to help in the restoration of damaged tissue. It acts as an ideal antioxidant as the free radicals are considered to be the major cause of inflammation during wound healing process of DFUs. The potency of curcumin in wound healing is attributed to its biochemical effects such as anti-infectious antioxidant and anti-inflammatory activities.

Curcumin also improves cutaneous wound healing by involving in the tissue remodeling, collagen deposition, and granulation tissue formation. The exact mechanisms by which curcumin modulates inflammation is by inhibiting the production of tumor necrosis factor alpha- α (TNF- α) and interleukin-1 (IL-1), two major cytokines released from monocytes and macrophages that play important roles in the regulation of inflammatory responses. Oxidative stress is a significant factor in the chronic wound healing process and generally inhibits tissue remodeling.

The as free radicals, ROS result in oxidative damage, DNA breakage and enzyme inactivation, leading to lipid peroxidation all of which inhibit optimum wound healing. ROS are considered to be the major cause of inflammation during chronic wound healing activity. It has been found that anti-oxidants with free radical scavenging potential like curcumin can significantly prove wound healing when applied topically. Studied effect of curcumin (0.3%) in streptozotocin induced diabetic rats results revealed that topical curcumin application increased the wound contraction and decreased the expressions of inflammatory cytokines/enzymes i.e. TNF- α , Interleukin (IL)-1 β and Matrix Metallo Proteinase-9 (MMP-9).

It also has shown increased levels of anti-inflammatory cytokine (IL-10) and antioxidant enzymes (superoxide dismutase, catalase and glutathione peroxidase). Curcumin treated wounds showed better granulation tissue dominated by marked fibroblast proliferation and collagen deposition, and thus wounds were covered by thick regenerated epithelial layer. These findings shown that the anti-

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

inflammatory and antioxidant potential of curcumin caused faster and better wound healing in diabetic rats and they also further confirmed that curcumin could be an additional novel therapeutic agent in the management of impaired wound healing in diabetics.



Giloy:

The Menispermaceae family includes **Tinospora Cordifolia** (*T. sinensis*), also referred to as amritaorguduchi and the Rasayana plant in Ayurveda medicine.

The immunomodulatory properties of this plant species phytochemicals, including various terpenes, glycosides, alkaloids, steroids, and flavonoids, are thought to be the cause of its health advantages. **T. cordifolia** aqueous extract taken orally significantly reduced the need for surgical debridements in patients with DFUs in a randomised, double blind, placebo controlled clinical trial including 45 patients ($P=0.03$).

However, the effects on bacterial clearance, neutrophil count, and ulcer size and depth were not statistically significant. It was proposed that polymorphonuclear cells considerable phagocytic activity augmentation acted as a regulator to encourage wound healing

The olive tree, or **Olea europaea**, is a well-known evergreen tree with a large distribution in the Mediterranean region. It belongs to the family Oleaceae.



Olive tree:

Numerous experimental experiments have shown that olive oil aids in the healing of chronic wounds. Olive oil may speed up the healing of burns, pressure ulcers, and cutaneous wounds by enhancing epithelialization, tissue blood flow, cell migration, and dermal reconstitution. It may also help to minimise inflammatory reactions. The main antioxidants in olive oil include oleic acid and phenolic substances like tyrosol and its derivatives, which can prevent oxidative damage and have anti-inflammatory effects in the healing of chronic wounds. A randomised, double-blind therapeutic trial involving 30 individuals with DFUs evaluated refined olive oil.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Daily topical application of olive oil was done for four weeks along with conventional therapy, and the outcomes were compared to a control group that received only conventional therapy. In comparison to conventional therapy alone, the use of olive oil considerably reduced the size ($P=.01$) and depth ($P=.02$) of the wound.

Additionally, 73.3% of the patients who had olive oil treatment had fully healed wounds, as opposed to just 13.3% of the patients in the control group ($P=.003$).



Kunth:

Agelatina pichinchensis, (Kunth) which belongs to the Asteraceae family, is an important medicinal plant in traditional Mexican medicine. Aqueous extracts of *A. pichinchensis* protect skin lesions from fungal infection and have wound healing properties, as shown in several **in vitro** and **in vivo** studies. Anti-inflammatory effects on cell proliferation and stimulatory effects are attributed to the wound healing properties of this plant. Furthermore, the proliferative activity of the extract is mainly attributed to the flavonoid derivative 7-O-(β -D-glucopyranosyl)-galactic, suggesting that the flavonoid structure contributes to wound healing. Suggested to play an important role.

A randomized, double blind, controlled pilot study in 30 DFU patients to evaluate the efficacy and tolerability of *A. pichinchensis* as a topical wound healing agent.

An n-hexane/ethyl acetate extract of *A. picinchensis* was administered topically as a 5% cream formulation to patients in the study group, and control patients received 1% micronized silver sulfadiazine once weekly.

After 6 weeks, 77.5% of patients in the intervention group were cured compared to 69.8% of patients in the control group. Median time to wound healing was approximately 65 days in the intervention group and 77 days in the control group.

None of these results were statistically significant ($P>0.05$), but may have clinical value. Due to the incapacitating effect of DFU, the patient benefited from shortening her time to wound healing by 11 days.

In addition, this study compared herbal cream with silver sulfadiazine (which is the standard antimicrobial criterion, not a placebo), suggesting that the efficacy of the herbal cream meets the criteria for standard of care. The sample size of was relatively small. Larger studies are needed to further evaluate this treatment.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



Aloe Vera:

Aloe vera is botanical referred to as *Aloe barbadensis* (*A. barbadensis*) belonging to the family of Xanthorrhoeaceae.

A. barbadensis gel contains chemical constituents like saponins, naftoquinones, anthroquinones, sterols, and triterpenoids. These compounds are useful to point out beneficial effects (anti-inflammatory activity) and promote wound healing. Glucmannan, a mannose-rich polysaccharide, and gibberellin, a plant hormone, interact with protein receptors of the fibroblast, thereby stimulating their activity and proliferation, which successively significantly increase collagen synthesis after topical administration of *A. barbadensis* gel.

This gel not only increases collagen content of the wound but also changes collagen composition (type III) and increases the extent of collagen cross linking.

Due to this, it accelerates wound contraction and increases the breaking strength of resulting connective tissue. Arise within the synthesis of hyaluronic acid and derma tan sulphate within the granulation of a healing wound following oral or topical application of *A. barbadensis* has been reported.

The mechanism involved in an exceedingly *barbadensis* in diabetic wound healing is by hydrolysing enzymes like prostaglandin, bradykinin, carboxypeptidase and bard kinase that are hypothesized to scale back inflammation and pain. *A. barbadensis* derived polysaccharides like mannose-6.

Potential use of herbal medicines within the treatment of diabetic foot ulcers, acemannan, another polysaccharide in an exceedingly *barbadensis*, has been shown to up regulate white somatic cell activity in the wound healing process.

Anti-bacterial properties of anthraquinones, an organic compound chargeable for the natural pigment of *A. barbadensis*, are beneficial in minimizing infections. Have studied the employment of *A. barbadensis* as gel base using Nitro-glycerine as active molecule in streptozotocin induced DFU and rat excision wound models.

They also further conformed that the gel (carpools 974p (1%) and **Aloe Vera**) treated animals promotes significant wound healing and closure in diabetic rats compared with the commercial product and provided a promising product to be utilized in diabetes induced foot ulcer.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy



Future prospect

Future prospect is needed to isolate, identify, and purify active ingredients in the plant extracts that are involved in foot ulcer processes in diabetic and non-diabetic conditions. Application of plant extracts as a possible adjuvant in the orthodox treatment of foot ulcer should be scientifically explored.

Large clinical trial on the use of medicinal plants in foot ulcer in diabetic and non-diabetic individuals should be conducted.

Therapeutic application of cytokines, growth factors and their soluble receptors could be studied to determine the extent of their involvement and acceptability in foot ulcer and treatment. Fibrotic processes are continuous and characterized by collagen synthesis, downregulation of degradative enzymes involved in removing scar tissue and fibrosis has been reported to be inhibited by antibodies, peptide receptor antagonists.

Research into interactions between fibrotic processes and antibodies could also provide useful information on foot ulcer.

A better understanding of the mechanisms of initiation, progression and resolution of foot ulcer could lead to the discovery of new therapies.

Despite limitations on the degree and extent of the applications of medicinal plants in the treatment of diabetic foot ulcer, it shows considerable promise and can indeed herald exciting new therapeutic strategies in diabetic foot ulcer.

CONCLUSION

Foot ulcer activities of medicinal plants in diabetic condition have recorded some appreciable efficacy as reported in this paper. Despite the limitations in terms of clinical trials, the majority of people especially in developing countries continue to depend on medicinal plants in the treatment of various diseases and infections including diabetic foot ulcer. In one particular case, the application of plant extract derived from medicinal plants prevented of infected diabetic foot ulcer from the amputation of the legs. Further research and clinical trials are recommended to confirm the efficacy and safety of specific medicinal plants and their mechanisms of action on diabetic foot ulcer.

REFERENCES

- 1.Goboza M, et al. Diabetes mellitus: Economic and health burden, treatment and the therapeutical effects of Hypoxis hemerocallidea plant. Med Technol. 2017;30:39–46.
- 2.Kim LE, et al. Skin regeneration with self-assembled peptide hydrogels conjugated with substance in a diabetic rat model. Tissue Eng. 2018;24:1–15.
- 3.Akash MSH, et al. Role of inflammatory mechanisms in pathogenesis of Type 2 diabetes mellitus. J Cell Biochem.2013;114:525–531.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

4. Guo R, et al. Resveratrol ameliorates diabetic vascular inflammation and macrophage infiltration in db/db mice by inhibiting the NF- κ B pathway. *Diabetes Vasc Dis Res.* 2014;11:92–102.
5. Brownlee M, et al. The pathobiology of diabetic complications. *Diabetes.* 2005;54:1615–1625.
6. Alvarado-Vazquez N, et al. Effect of glycine in streptozotocin induced diabetic rats. *Comp Biochem Physiol C Pharmacol Toxicol Endocrinol.* 2003;134:521–527.
7. Attah MO, et al. The effect of *Aloe vera* on cutaneous wound healing and wound contraction rate in adult rabbits. *Nova J Med Biol Sci.* 2016;5:1–8.
8. Arise RO, et al. Normoglycaemic, normolipidemic and antioxidant effects of ethanolic extract of *Acacia ataxacantha* root in STZ induced diabetic rats. *Not Sci Biol.* 2016;8:9970.
9. Oguntibeju OO, et al. Hypoxishemerocallidea significantly reduced hyperglycemia and hyperglycaemic induced oxidative stress in the liver and kidney tissues of streptozotocin induced diabetic male Wistar rats. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2016;2016:1–10.
10. Agyare C, et al. Review: African medicinal plants with wound healing properties. *J Ethnopharmacol.* 2016;177:85–100.
11. Oso BJ, et al. Comparative study of the *in vitro* antioxidant properties of methanolic extracts of *Chromolaena odorata* and *Ageratum conyzoides* use in wound healings. *Int Ann Sci.* 2019;6:8–12.
12. Mekonnen W, et al. *In vivo* wound healing activity and phytochemical screening of the crude extract and various fractions of *Kalanchoe petiana*. *J Ethnopharmacol.* 2013;145:638–646.
13. Thakur R, et al. Practices in wound healing studies of plants. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2011;2011:1–17.
14. Cianfarani F, et al. Diabetes impairs adipose tissue derived stem cell function and efficiency in promoting wound healing. *Wound Repair Regen.* 2013;21:545–553.
15. Diegelmann RF, et al. Wound healing: An overview of acute, chronic and delayed healing. *Front Biosci.* 2004;9:283–289.
16. Xu J, et al. The role of microRNA-146a in the pathogenesis of the diabetic wound healing impairment: Correction with mesenchymal stem cell treatment. *Diabetes.* 2012;61:2906–2912.
17. Tam JAC, et al. The *in vivo* and *in vitro* diabetic wound healing effects of a 2-herb formula and its mechanisms of action. *J Ethnopharmacol.* 2011;134:831–838.
18. Caskey RC, et al. Dysregulation of collagen production in diabetes following recurrent skin injury: Contribution to the development of chronic wound. *Wound Repair Regen.* 2014;22:515–520.
19. Snyder RJ, et al. Treatment of non-healing ulcers with allografts. *Clin Dermatol.* 2005;23:388–398.
20. Mangoni ML, et al. Antimicrobial peptides and wound healing: Biological and therapeutic considerations. *Exp Dermatol.* 2015;15:167–173.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

COMPARATIVE STUDY ON DETERMINATION OF BIOAVAILABILITY IN LEAVES, STEM AND ROOT OF GREWIA BILOBA PLANT OBTAINED IN KATSINA METROPOLIS

Abdurrashid Sani

Magaji Ilu Barde

*Umaru Musa Yar'adua University Katsina, Faculty of Natural and Applied Science Department of
Pure and Industrial Chemistry*

ABSTRACT

Plants are fundamental or essential sources of microelements to masses of the progressing and evolving world. However, presence of antinutritional factors lowers their perfect usage. In this paper, antinutritional content and their impact on bioavailability of Ca, Fe and Zn in *Grewia biloba* leaves, stem and root was examined. The result exhibited that the plant leaves, stem and root had exalted (high) level of tannins (618750±26048.3mg/100gDW, 597708.33±14875.36mg/100gDW, 9800814000±80031 24390 mg/100 g dry weight, DW). The concentration of other antinutritional factors per/100 g DW in both leave, stem and root is as follows: phytate (226.33 mg, 2.86 mg, 321.67 mg), soluble oxalate (1813.67 mg, 1837.67 mg, 1880.33 mg), Tannins (618750 mg, 597708.33 mg, 4146083.3 mg) respectively. The estimated Ca, Fe and Zn bioavailability showed that [Oxalate]/[Ca] and [Oxalate]/[(Ca + Mg)] in both sample (leave, stem and root) are below the critical level of 2.5 known to waeken or diminish calcium bioavailability. Moreover, [Phytate]/[Ca], [Phytate]/[Fe] and [Phytate]/[Zn] in both sample (leave, stem and root) are below the critical level of 0.5, 0.4 and 1.5 respectively. However, [Ca][Phytate]/[Zn], 7.72, 2.45, 14.02 respectively is above the critical level of 0.5, which indicates significant effect of phytate on Zn bioavailability. From the results obtained it can be concluded that *Grewia biloba* leaves, stem and root could be a significant living resources or biological resource for Ca and Fe but not for Zn considering the estimated bioavailability.

Key words: *Grewia biloba*, antinutritional compounds, mineral elements, bioavailability.

INTRODUCTION

Grewia biloba G. Don is a deciduous shrub or small tree of the genus *Grewia* in the family *Malvaceae*. This species is primarily distributed in southern China, with a small number observed in northern China. In some Asian countries and other countries like Nigeria, India, Pakistan, etc.

In west African countries such as Nigeria the plants shows in some northern states like Katsina, Kebbi, Sokoto, zamfara e.t.c. It is widely used as nutrositic properties within states and all other countries, several plants of this genus are used as folk medicinal herbs and are occasionally cultivated in gardens as ornamental plants (Yang and Gao 2013). A recent pharmacological study has shown that ethanol extracts of *G. biloba* root bark and solvent extracts with different polarities had antitumor effects on cervical cancer growth in mice (Liu et al. 2008). An n-butanol extract from *G. biloba* branches showed antibacterial, antimalarial and anti-inflammatory effects (Yang and Gao 2013). In addition, an ethyl acetate fraction of *G. biloba* showed analgesic effects, which might be related to the inhibition of prostaglandin E2 and malondialdehyde, as well as the promotion of nitric oxide release (Yang et al. 2014). In this study, we assembled the chloroplast (cp) genome of *G. biloba* using high-throughput sequencing data and constructed a phylogenetic tree based on cp genome information of related species, which may help establish a foundation for evolutionary research, development and utilization of this species.

Worldwide, an increasing rate of mortality linked to cardiovascular complications, diabetes, various forms of cancer, and many other physiological ailments is creating a burden on the healthcare systems. A plethora of literature correlate modifiable lifestyle factors or health behaviors, for example, poor

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

dietary choices, tobacco use, excessive intake of alcohol, and physical inactivity, with an increasing incidence of the aforementioned chronic diseases (M. Fortin et al., 2014, A. Alwan et al., 2010,2011). Such a situation calls for a paradigm shift in approaches to improving the health of individuals and hence populations (J. Wardle et al., 2011). Fruits and vegetables contain nutrient and non nutrient substances bearing medicinal properties and are traditionally widely accepted for their relevance to the prevention of various health ailments. However, uncertainties in links between consumption of fruits and vegetables and the reduction of risk of chronic disease require the systematic establishment of a clear connection between the nutrient or non-nutrient components and their ability to reduce the risk of disease (H. Boeing et al., 2012).

Food is any substance that can be utilized to provide with good health and energy to human body. There are around 2000 plant species that are cultivated for food purpose, many of them have several distinct cultivar (McGee and Harolds, 2004).

However, the study of bioavailability will help in determining the actual consumption and utilization of food nutrients in the body (Sauberlich, 1985). The Presence of some chemical compounds - anti-nutritive factors, such as oxalates, phytate, tannin, nitrate, hydrocyanic acid and saponins in food affect nutrients particularly divalent minerals and protein (Bhandari and Kawabata, 2004; Umar, 2005). Example, phytate is known to have diminish mineral bioavailability by forming insoluble phytate-metal complex, thereby lowering the bioavailability of these elements for absorption (Bhandari and Kawabata, 2004). Phytic acids also have a small effect on amino acid digestibility, thereby causing problem to non-ruminant animals due to insufficient amount of intrinsic phytase necessary to hydrolyze the phytic acid complex (Turner et al., 2002). Oxalate was also reported to removes calcium from the blood in the form of calcium oxalate and may cause gallstone resulting to kidney damage (Muhammad et al., 2011). The major sources of these antinutritional compound and mineral elements is consuming unprocessed plants. And the lack of sufficients above antinutritional compounds and mineral elements may results in health deficiency of the populace.

METHODOLOGY

Samples collection: The *Grewia biloba* sample were collected from Umaru musa yaradua University katsina, batagarawa Local Government of Katsina State. The *Grewia biloba* leaf, stem and root were obtained by using sharp axe to cut it. It was then placed in a clean and dried polythene bag and taken to the Laboratory for analyses, the samples were then washed with a clean pure tap water and authenticated by departments of biology Umaru Musa Yaradua University Katsina and afterwards the samples were dried at room temperature, after drying then milled to a fine powder and stored in a black polythene bag. Then the samples were taken for subsequents mineral analysis and antinutrients analysis using various techniques and reagents, the mineral analysis was determined by microplasma atomic emission spectrometry (MAES).

Determination of Phytate: The method reported in Ola and Oboh (2000) was adapted for phytate quantification. Powdered sample (4 g) were soaked in 100 cm of 2% HCl (v/v) for 3 h and filtered. To 25 cm of the filtrate in a conical flask, 5 cm of 0.3% NH₄SCN(aq) and 53.5 cm of 3 3 distilled water were mixed together and titrated against standard FeCl₃(aq) solution containing 0.00195 g Fe/cm³ until a brownish yellow colour persisted for five minutes. Blank was treated in a similar manner. PhytinPhosphorus (1 cm Fe = 1.19 mg Phytin-Phosphorus) 3 was determined and the phytate content calculated by multiplying the value of Phytin-Phosphorus by 3.55.

Determination of total and soluble oxalate: The method of Krishna and Ranjhan, (1980) was used, the principle involved (in the method) is based on precipitating oxalate as calcium oxalate in the acid digested sample. The precipitated oxalate was dissolved in acid and titrated with KMnO_{4(aq)} to the end point. pH control (not exceeding 7) prevent the precipitation of other calcium salts such as tartrate.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

2g of each of the samples was taken into a 250cm³ volumetric flask containing 190cm³ of distilled water and 10cm³ of 6M HCl. The content was digested for one hour in a boiling water bath, cooled and made up to the volume then filtered. Three 50cm³ aliquot of each sample were taken in the beakers and each, 20cm³ of 6M HCl was added. The mixtures were then evaporated to about half of the original volume and filtered. The precipitate was washed several times with warm distilled water, to each filtrate, 3 drops of methyl red indicator were added and titrated with concentrated ammonia solution until the solution turned faint yellow. The solutions were heated at 95+5⁰C, cooled and filtered to remove precipitates containing ferrous ion. The filtrates were brought to boiling and to each, 10cm³ of 5% CaCl₂ solution were added with constant stirring; and allowed to stand overnight. The precipitates were then filtered and washed several times with distilled water. The filter papers containing the residues were transferred into the original beakers and dissolved with H₂SO₄ (1:4 v/v). The beakers were then heated to near boiling in water bath and titrated against standard 0.05N KMnO_{4(aq)} until first pink colour persisted for more than 30 seconds. Blank was treated in similar manner. The procedure was also used for **soluble oxalate** determination excluding addition of mineral acid (HCl) solution.

1cm³ of 0.05N KMnO₄ = 0.00225g anhydrous oxalic acid.

Determination of tannins: 0.5g of the sample was weighed into 100cm³ plastic bottle. 50cm³ of distilled water was added, shaken for one hour in a mechanical shaker and filtered into a 50cm³ volumetric flask and made up to the mark. 5cm³ of the filtrate was pipetted out into a tube and mixed with 3cm³ of 0.1M FeCl₃ (in 0.1M HCl) and 0.008M potassium ferrocyanide. The absorbance was measured with spectrophotometer at 120nm wavelength, within 10 minutes. A blank sample was prepared and the colour also developed and read at the same wavelength. A standard was prepared using tannin acid to get 100 ppm and measured (Van-Burden and Robinson, 1981). Calculation: Tannins = Absorbance of test sample x Conc. Of standard

Absorbance of standard

RESULTS AND DISCUSSION

The result of antinutritive content of *Grewia biloba* leave, stem and root were presented in Table1 altogether also shows that Tannin was the most abundant antinutritive factor in the leafy, stem and root vegetables followed by oxalate. Phytate are moderate in abundant or least compared to others mentioned. Table 2 shows the calculated nutrient to antinutritive to malar ratio, which indicates the mineral bioavailability. The results indicated good calcium and iron bioavailability but zinc bioavailability was poor.

Table1: Antinutrient contents of *Grewia biloba* leaves, stem and root CONCENTRATION(mg/100g DW)*

S/N	PARAMETER	LEAVE	STEM	ROOT
1.	Phytate	226.33 ± 12.58	286 ± 4.00	321.67 ± 22.92
2.	Soluble oxalate	1813.67 ± 5.67	1837.67 ± 7.37	1880.33±108.31
3.	Tannins	9900 ± 416.8	9563.3± 312.62	9628.3 ± 579.6
4.	Ca	5611945	6793895	5444895
5.	Mg	1379160	989205	717865
6.	Fe	256855 ± 2170.6	37705	395925
7.	Zn	46060 ± 183.8	101470	49680

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

*The data are mean \pm standard error of three replicates (n=3).
DW= Dry weight.

Table2: Antinutrients to nutrients molar ratios of *Grewia biloba* leaves, stem and root

Antinutrients / Molar Ratio	Leave	Stem	Root	critical value
[Oxalate] / [Ca]	0.142	0.184	2.709	2.5
[Oxalate] / [Ca+Mg]	0.088	0.115	1.684	2.5
[Phytate] / [Fe]	0.228	0.072	0.410	0.4
[Phytate] / [Ca]	0.315	0.1	0.573	0.5
[Ca][Phytate] / [Zn]	7.78	2.45	14.02	0.5
[Phtate] / [Zn]	0.28	0.0061	0.351	0.5

*Source: Umar (2005).

Antinutritional compounds and predicted mineral bioavailability: The phytate content of the *G. Biloba* leaf was 226 ± 12.58 mg/100gDW, which is low as compared to 286 ± 4.00 mg/100gDW in stem, 321.67 ± 22.92 mg/100gDW in root respectively. High amount of phytate was also reported in some leafy vegetables such as *Tralinum triangulare* (2341.1 mg/100 g), *Vernonia amygdalina* (1466.7 mg/100 g) (Akindahunsi and Oboh, 1999; Oboh et al., 2005). To examine the bioavailability of Ca, antinutrients to nutrients ratios were calculated. From the result obtained, it was observed that [oxalate]/[Ca] and [oxalate]/[(Ca+Mg)] ratios in the sample are below the critical level of 2.5 (Table2) which is known to diminish calcium bioavailability (Hassan et al., 2007).

Phytate is known to reduce the bioavailability of minerals, especially Ca, Mg, Fe and Zn (Agte et al., 1999; Oatway et al., 2001; Anyum et al., 2002; Bhandari and Kawabata, 2004). Hurrel et al. (1992) reported that a phytic acid intake of 4-9 mg/100 g DW reduces Fe absorption in human. This indicates the consumption of root could reduce Fe bioavailability. To predict the effect of phytate on the bioavailability of Ca, Fe and Zn, phytate to nutrients ratios in leaf, stem and root were calculated. The calculated molar ratios of phytate to iron, calcium and zinc of *G. Biloba* in leaf, stem and root were below the critical level of 0.4, 0.5 respectively as outlined by Frontela et al. (2008) and Mitchikpe et al. (2008). [Ca][phytate]/[Zn] ratio was found to be a better measure of zinc bioavailability than [phytate]/[Zn] ratio (Obah and Amusan, 2009). The leaf, stem and root had [Ca][phytate]/[Zn] ratio of 7.78, 2.45, 14.02 respectively which is above the critical level. This implies that the phytate may affect zinc bioavailability (Umar, 2005). Mineral Protein and starch solubility digestion and absorption was also reported to be affected by phytate. On the other hand, phytate was an anti-carcinogen that protects against colon cancer.

G. Biloba also have soluble oxalate contents of 1813.67 ± 5.67 mg/100g in leaf, 1837.67 ± 7.37 mg/100g in stem, which is low compared to 1880.33 ± 108.31 in root. Which means there is also high amounts of oxalate in root. Meanwhile high amounts of oxalate in the body can contribute to the formation of kidney stones. Oxalate can combine with calcium to form crystals, which can accumulate and lead to the development of kidney stone. These stones can cause pain and may block the flow of urine and it's responsible for interference of divalent metals absorption particularly calcium by forming insoluble salts with them.

However, the level of oxalate in the samples is not a major concern for normal healthy person as toxic level for humans was set as 2-5 g (Hassan and Umar, 2004).

Conclusion: From the calculated results it may be concluded that *G. biloba* plants were analysed for oxalate, phytate, tannins and minerals contents altogether. Ca and Zn bioavailability was also

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

investigated. The root contain high amounts of phytate and oxalate which reduce bioavailability of Ca and Zn. . Therefore, from the results obtained it can shows that *Grewia biloba* leaves, stem and root could be a significants living resources for Ca and Fe but not for Zn considering the estimated bioavailability.

REFERENCES

- Akindahunsi, A.A. and G. Oboh, 1999. Effect of some post-harvest treatments on the bioavailability of zinc from some selected tropical vegetables. *La Revista Italiana Delle Grasse*, 76: 285-287.
- Bhandari, M.R. and J. Kawabata, 2004. Assessment of antinutritional factors and bioavailability of calcium and zinc in wild yam (*Dioscorea* spp.) tubers of Nepal. *Food Chem.*, 85: 281-287.
- Frontela, C., F.J. García-Alonso, G. Ros and C. Martínez, 2008. Phytic acid and inositol phosphates in raw flours and infant cereals: The effect of processing. *J. Food Composition Anal.*, 21: 343-350.
- H. Boeing, A. Bechthold, A. Bub et al., "Critical review: vegetables and fruit in the prevention of chronic diseases," *European Journal of Nutrition*, vol. 51, no. 6, pp. 637–663, 2012
- Hassan, L.G. and K.J. Umar, 2004. Antinutritive Factors in *African Locust Beans (Parkia biglobosa)*. Proceedings of the 27 *International Conference, of th the Chemical Society of Nigeria*, pp: 322-326.
- Hurrell, R.F., M.A. Juillert, M.B. Reddy, S.R. Lynch, S.A. Dassenko and J.D. Cook, 1992. Soy protein, phytate and iron absorption in humans. *Am. J. Clin. Nutr.*, 56: 575-578.
- J. Wardle and E. B. Oberg, "The intersecting paradigms of naturopathic medicine and public health: opportunities for naturopathic medicine," *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, vol. 17, no. 11, pp. 1079–1084, 2011.
- Krishna, G. and S.K. Ranjhan, 1980. Laboratory manual for nutrition research. Vikas Publishing House PVT Ltd, Ghaziabad, U.P (India).
- Liu JQ, Wu JM, Zhang R. 2009. Study on the in vitro antibacterial activities of compounds isolated from *Grewia biloba*. *J Jiangxi Univ Tradit Chin Med*. 21(2):75–76.
- M. Fortin, J. Haggerty, J. Almirall, T. Bouhali, M. Sasseville, and M. Lemieux, "Lifestyle factors and multimorbidity: a cross sectional study," *BMC Public Health*, vol. 14, no. 1, pp. 1–8, . 2014.
- Mitchikpe, E.C.S., R.A.M. Dossa, E-A.D. Ategbo, J.M.A. Van Raaij, P.J.M. Hulshof and F.J. Kok, 2008. The supply of bioavailable iron and zinc may be affected by phytate in Beninese children. *J. Food Composition Anal.*, 21: 17-25
- Muhammad, S., Hassan, L.G., Dangoggo, S.M., Hassan, S.W., Umar, K.J. and Aliyu, R.U. (2011). Nutritional and Antinutritional Composition of clerocarya birrea Seed Kernel. *Studia Universitatis "Vasile Goldiş"*, Life Sciences Series, 21(4): 693-699.
- Obah, G, and T.V. Amusan, 2009. Nutritive value and antioxidant properties of cereal gruels produces from fermented maize and sorgum. *Food Biotechnol.*, 23: 17-31.
- Oatway, L., T. Vasanthan and J.H. Helm, 2001. Phytic acid. *Food Rev. Int.*, 17: 419-43.
- Oboh, G., M.M. Ekperigin and M.I. Kazeem, 2005. Nutritional and haemolytic properties of eggplants (*Solanum macrocarpon*) leaves. *J. Food Composition Anal.*, 18: 153-160. Ola, F.L. and G.
- Oboh, 2000. Food value of two Nigerian edible Mushrooms (*Termitomyces stratus* and *Termitomyces robustus*). *The J. Technosci.*, 4: 1- 3.
- Umar, K.J., 2005. Proximate Analysis of Seeds and Pulp of *African Locust Bean (Parkia biglobosa L.)*. M.Sc. Dissertation, Postgraduate School, Usmanu Danfodiyo University, Sokoto (Unpublished).
- Yang JY, Lee W, Pak J-H, Kim S-C.. 2018. Complete chloroplast genome of Ulleung Island endemic basswood, *Tilia insularis* (Malvaceae), in Korea. *Mitochondrial DNA B Resour.* 3(2):605–606. doi: 10.1080/23802359.2018.1473731. [PMC free article] [PubMed] [CrossRef] [Google Scholar].

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

INFLUENCE OF MATHEMATICS PROFICIENCY ON SECONDARY SCHOOL PHYSICS STUDENTS' ACADEMIC ACHIEVEMENT IN ABAJI AREA COUNCIL ABUJA-NIGERIA

Dr. Bashir A. U., Saifullahi M., Haruna S. S. & Osiboye M. O

¹Department of Science Education, Federal University of Technology, Minna, Nigeria

ABSTRACT

The study determined whether Mathematics Proficiency serves as predictor of Academic achievement in Physics among Secondary School students in Abaji Area Council, Abuja Nigeria. The study adopted a correlational research design. Six research objectives, six research questions and six corresponding hypotheses guided the study. The population of the study consisted of one thousand and eighty six (1086) students of senior secondary schools offering physics in Abaji of Federal Capital Territory Abuja Nigeria. Multi-stage sampling technique was used to select 279 Physics students. A forty (40) items of Mathematics Proficiency Test (MPT) and twenty five (25) items of Physics Achievement Test (PAT) were used to collect data. Constructs and a criterion validity of the instruments were carried out by experts from the Department of Science Education Federal University of Technology Minna, Niger State and University of Abuja. The reliability of the instrument were established using split-half reliability method and the indices were calculated using Spearman's Brown Formula and the coefficient were found to be 0.81 and 0.87 for MPT and PAT respectively. The data collected were analyzed using descriptive and inferential statistics. Scattered plot, Mean and SD were used to answer research questions. The formulated hypotheses were tested at 0.05 level of significant using Linear Regression and data were analyzed using SPSS version 26.0. The findings from the study revealed that there was significant relationship between mathematics problem solving, reasoning ability and achievement in Physics among students in senior secondary schools Abaji. Therefore, the study concluded that problem solving and reasoning ability have positive relationship with academic achievement in Physics in Abaji secondary schools. The study recommend among others that, students offering physics should be taught on how to develop Mathematics Proficiency as it predicts their achievement in studying Physics subject. **Key Words:** Mathematics Proficiency, Problem Solving Ability, Reasoning Ability, Academic achievement and Physics.

Introduction

Physics is one of the science subjects taught at the senior secondary level of Nigeria Educational system. Its importance as a discipline cannot be over-emphasized since its applicability inevitably touches every aspect of human life. Physics as a science course of study is perceived generally to be vast, Mathematical, experimental and all aspects of science, both living and non-living has something to do with Physics, ranging from Engineering to Mathematics, Biology and Chemistry. Physics is a foundational science subject whose discoveries have never ceased propelling the engine of technological advancement, Nigerian Education Research and Development Council (NERDC, 2013). The structure of the evolution of the universe and provision of insight into fundamental forces of nature is controlled by the understanding of Physics. Considering the interrelatedness between Physics and Mathematics, it is necessary for Physics students' to acquire fundamental knowledge of Mathematics. Consequently, science students must not only study Mathematics as it is used in classrooms, textbooks and assessment, and to gain technical physical meaning, they must also consider Mathematics as a means to solving Physics problems (Doran, 2017). Mathematics is foundational to science and engineering, and it has been argued that "the best 'practical' approach to Mathematics is to understand it as a language for describing physical and chemical laws. However, based on this, it is an established fact that Mathematics proficiency such as problem solving ability and reasoning remains a dominant contributor to the achievement of students offering Physics as a subject (Niss, *et al.* 2019). Mathematics solving

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

ability is defined as students' ability to understand problems, plan problem solving strategies, carry out selected strategies of completion, and re-examine problem to subsequently make solution in other ways when students are dealing with physics Mathematical problems. In general, the higher the individual Mathematics problem solving - ability, the more that person is able to have good mathematics reasoning. Mathematical reasoning ability can be seen as the foundation for the construction of Mathematics and science knowledge. This means that Mathematics reasoning skills are the foundation for gaining Physics knowledge. Reasoning is an activity, a process, a thinking activity to draw conclusions or make a statement whose truth has been previously proven or assumed. Therefore, with good Mathematics reasoning, students' will be able to solve problems of Physics and make conclusions or decisions related to everyday life. A person with low reasoning abilities will always have difficulty in dealing with various problems because of the inability to relate facts to conclusions. Thus, reasoning should be developed in each individual. Broadly speaking, the structural aspects of Mathematics reasoning consist of deductive reasoning, inductive reasoning, and adductive reasoning, while, aspects of the Mathematical reasoning process are processes related to the search for similarities and differences and processes related to validation (Simon, 2021). Hence mathematics reasoning has a good correlation with Physics achievement.

Physics academic achievement in this advanced transformation, information and technology era, is the measurement of Physics students overall academic achievement and learning over a period of time and considered important as the basis for scientific knowledge acquisition. This research therefore sought to investigate the influence of Mathematics proficiency on secondary school Physics students' academic achievement in Abaji, FCT.

Statement of the Problem

The benefits derived from studying Physics and applying its principles to human life and the society are enormous. In spite of the enormous benefits associated with the study of Physics such as quantitative reasoning, develop problem solving and transferable skills, and its useful applications in the areas of communication, health, energy and power, transportation, entertainment, manufacturing, building and construction, stimulating economy, among other. Students' academic achievement in the subject has over the years been reportedly low with its attendant negative consequence such as frustration, anxiety, academic vices (Usman & Sule, 2017).

This ugly trend in students' low academic achievement in Physics is reflected in both internal and external examination results like West African School Certificate Examination (WASSCE), and National Examination Council (NECO), among others. In particular, reports on WAEC results of Secondary School Certificate Examination in Abaji area council Abuja over the years often revealed low academic achievement of students in Physics and is presented in Table 1.

Table 1: Summary of Physics WAEC Results in Abaji FCT Abuja

Year	No. of candidates sat	(%) passed	(%) failed
2018	587	247(42.1%)	340 (57.9%)
2019	598	315 (52.7%)	283 (47.3%)
2020	615	289 (46.9%)	326 (53.1%)
2021	663	296 (44.6%)	367 (55.4%)
2022	601	290 (48.3%)	311 (51.7%)

Source: Secondary Schools Examination Officers, Abaji Area Council, FCT Abuja.

Maloney (2014) asserted that this failure in academic achievement by students offering Physics and other science subjects in Nigerian schools could be as a result of Mathematics proficiency which may

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

include: Mathematics prior knowledge in Mathematics problem solving ability in simple arithmetic and Mathematics reasoning ability in algebra in the students.

Aim and Objectives of the Study

The aim of the study is to investigate the influence of Mathematics proficiency on students' achievement in Physics among secondary school in Abaji, Federal Capital Territory. The specific objectives are set to;

1. examine the influence of Mathematics problem-solving in algebraic on academic achievement in Physics among students' in secondary schools, Abaji FCT.
2. determine the influence of Mathematics logical reasoning in simple arithmetic on academic achievement in Physics among students' in secondary schools Abaji FCT.
3. Find out the influence of Mathematics Problem-Solving in algebra on logical reasoning in arithmetic in Physics among students' in secondary schools Physics students in Abaji, FCT.

Research Questions

The following research questions were raised to guide the study:

1. What is the relationship between Mathematics problem solving in algebraic expression and academic achievement in Physics among students' in secondary schools.
2. What is the relationship between Mathematics logical reasoning in arithmetic and academic achievement in Physics among students in secondary schools, Abaji.
3. What is the relationship between Mathematics Problem-Solving and logical Reasoning in algebra expression and arithmetic in Physics among students' in secondary schools Abaji, FCT.

Null Hypotheses

The following null hypotheses were formulated, and tested at 0.05 level of significance.

HO₁: There is no significant relationship between Mathematics problem solving in algebraic expression and academic achievement in Physics among students' in secondary schools, Abaji.

HO₂: There is no significant relationship between Mathematics reasoning in geometry and academic achievement in Physics among students' in secondary schools Abaji.

HO₃: There is no significant relationship between Mathematics Problem-Solving in algebra and logical reasoning in arithmetic among Physics students in Abaji, FCT.

Methodology

This study adopted a correlational research design. This design allowed the researcher to explain how the predictor variable influenced or define the criterion variable. The design was considered most useful for this study in obtaining current information on the relationship between Mathematics Proficiency which includes: Mathematics prior knowledge, problem solving ability, mastery and reasoning and achievement in Physics among senior secondary school students in Abaji. The population of this study was senior secondary school students offering Physics in Abaji, Area Council of the Federal Capital Territory. The total number of public senior secondary schools in Abaji area council is nine (9) and two (2) private with one thousand and eighty six (1,086) students offering Physics. Eight hundred and thirteen (813) are male students while two hundred and seventy three (273) are female students. The target population for this study comprised of senior secondary schools (SS2) students in Abaji Area Council, FCT Abuja, 2022 / 2023 academic sessions. The actual target population was two hundred and seventy nine (279) with two hundred and eight (208) male students' and seventy one (71) female students.

Multi-stage sampling technique was adopted for the study. Scholar (2021) affirmed that multi-stage sampling involves first selection of clusters and then randomly choosing a specified number of respondents from each cluster to participate in the study. Cluster sampling technique was used to

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

categorize the population (schools) into three 3 zones, namely North zone, Central zone, and South zone. Secondly simple random sampling techniques was used to select 46 students from North Zone, 89 students from Central Zone and 73 students from South zone. This gives a total of 279 students offering Physics as the sample size for the study. Using Krejcie and Morgan (1971) table for determining sample size. This sample size is made of 208 male and 71 female representing 75% and 25% of the sample size respectively.

Mathematics Proficiency Test (MPT) and Physics Achievement Test (PAT) were developed by the researcher, which were used as instruments for data collection. The instruments MPT consist of 40 multiple choice questions with 20 questions on each components of Mathematics proficiency considered in the study. Simple Arithmetic and Algebraic were topics used in the construction of the instruments. The instrument MAT contains construct A-Problem Solving Ability and B- Logical Reasoning. Construct A consist of 20 items that were used to collect data on students Mathematics Problem Solving Ability in relation to Physics achievement, Construct B consist of 20 items that were used to collect data on students Mathematics Reasoning Ability in relation to Physics achievement. And each item was given two (2.5) marks making a total of hundred (100). The students were asked to write the correct answer that corresponds to the problem given in the boxes provided. In MPT, Students who scored below 50 were grouped as those with low Mathematics problem solving ability and low Mathematics reasoning ability while those who score 50 and above were grouped as those with high Mathematics proficiency. Physics Achievement Test (PAT) was develop by the researcher and was administered to students offering Physics. Physics Achievement Test (PAT) consists of two sections. Section A requested for relevant information on the personal data of the respondents such as school name, class, year, gender. Section B consists of 25 numbers of multiple choice questions. The items of the instrument were develop from these topics; Acceleration, Work, Energy, Force and Linear Momentum from SS1 and SS2 syllabus. Each question has a maximum of 4 score making a total mark of 100 and marking scheme was prepared to guide the scoring of the instrument. To determine the validity of the instruments, constructs and a criterion validity of the instruments was carried out by expert from the Department of Science Education Federal University of Technology Minna, Niger State, University of Abuja and College of Education Zuba FCT. They examined how the research instruments elucidated for data or information needed and its appropriateness on Mathematics proficiency and Physics expressions, formulae, signs, symbols and coverage. The experts' suggestions, corrections, observations and recommendations were noted and adhered to strictly. The researcher used split half reliability method from the result obtained during pilot testing and the coefficient were determined using Spearman Brown Formula for Physics Achievement Test (PAT) and Mathematics Proficiency Test (MPT) and found to be 0.87 and 0.81 respectively.

The researcher obtained a letter of introduction from the Department of Science Education, Federal University of Technology, Minna and visited the sampled schools in each zones in the first week to seek for permission from the schools' management to use their schools to conduct research. Then, in the second week, the researcher was introduced to Physics teachers who served as research assistants. He also had interface meeting with the students offering Physics in the schools. The students were briefed using the third and fourth weeks on the objectives of the study, and how to answer the tests questions to ensure collection of valid data and assured them the data collected were used strictly for the purpose of this research. Thereafter, the instruments were administered by the researcher and trained research assistants on all the respondents, then the completed instruments were retrieved from the respondents. The data collected from the sampled students were processed and analyzed using descriptive and inferential statistics. Research questions were answered using scattered plot, mean and standard deviation, while the formulated hypotheses were tested at 0.05 level of significant using regression analysis. Regression statistical tool allows researcher to describe the relationship between two or more variables which is in line with the research topic that seek to elucidate the relationship between

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Mathematics Proficiency and achievement in Physics among senior secondary school students in Abaji. The data were analyzed using (SPSS) version 26.0 statistical package for social science.

Results and Discussion

Research Question One: What is the relationship between Mathematics problem solving skills in algebraic expression and achievement in Physics among students in senior secondary schools, Abaji FCT? Scattered plot, mean and SD were used to answer research question two and is presented in Figure 1 and Table 2.



Figure 1: Simple Scattered Plot of students Mathematics Problem Solving skills in Algebraic expression and Achievement in Physics

Figure 1 shows the graph of Simple Scattered Plot of students Mathematics problem solving in algebraic expression and achievement in Physics. It was revealed from the graph that there was a positive relationship between students Mathematics problem solving in algebraic expression and their achievement in Physics as indicated by the trend line. The result is further supported by table 2 below.

Table 2: Mean and Standard Deviation of students Mathematics problem solving skills in Algebraic expression and Achievement in Physics

Variables	N	Mean	Std. Deviation	Mean Diff.
Achievement	279	67.91	17.11	24.33
Problem solving	279	43.58	14.25	

Table 2 presents the Mean and Standard Deviation of students Mathematics problem solving skills in algebraic expression and achievement in Physics. The students had a mean achievement score of 67.91 with a standard deviation of 17.11 while the mean scores of Mathematics problem solving skills in algebraic expression was 43.58 with a standard deviation of 14.25. The difference between the groups is 24.33. This revealed that, the responses of students on students Mathematics problem solving skills in algebraic expression were closely related with S.D of 14.25 than their responses on achievement with S.D of 17.11.

Hypothesis Two: There is no significant relationship between Mathematics problem solving in algebraic expression and achievement in Physics among students in senior secondary schools, Abaji FCT. Linear regression analysis was used to test this hypothesis and is presented in Table 3.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Table 3: Model Summary of Linear Regression Analysis of Mathematics Problem Solving skills in Algebraic expression and Achievement in Physics in Senior Secondary Schools, Abaji FCT?

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.176	0.031	0.027	16.882

a. Predictors: (Constant), Problem Solving

Table 3 shows Linear Regression Analysis of Mathematics Problem Solving in Algebraic Expression and Achievement in Physics in Senior Secondary Schools, Abaji FCT. The result from the analysis ($R = 0.176$, $R^2 = 0.031$) indicates that Mathematics problem solving ability is a predictor of Achievement in Physics with coefficient of determination of 0.031 indicating 3.1% of variation in students' academic achievement in Physics is predicted by their Mathematics problem-solving skills in algebraic expression. The regression coefficient is presented in Table 4

Table 4: Regression Coefficient of Mathematics Problem Solving skills in Algebraic and Achievement in Physics in Senior Secondary Schools, Abaji FCT?

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.
	B	Std. Error	Beta			
(Constant)	58.707	3.256			18.029	0.000
Problem_Solving	0.211	0.071	0.176		2.974	0.003

Table 4.6 presents Regression Coefficient of Mathematics Problem Solving skills in Algebraic Expression and Achievement among Senior Secondary Schools Physics students in Abaji. Result from the table indicated that there was significant relationship between Mathematics problem solving and Achievement in Physics ($B = 0.211$, $t = 2.974$, $p < 0.05$) thus, null hypothesis 2 is hereby rejected at $p < 0.05$ and therefore there was significant relationship between Mathematics problem solving and Achievement in Physics. The regression coefficient indicated that for any increase in one unit of Mathematics Problem Solving in algebraic expression will result to an increase in 0.211 of students Achievement in Physics when all other factors are constant in this population

Research Question Two: What is the relationship between Mathematics logical reasoning in arithmetic and achievement in Physics among students in senior secondary schools, Abaji FCT? Scattered plot, mean and SD were used to answer research question three and is presented d in Figure 2 and Table 5.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

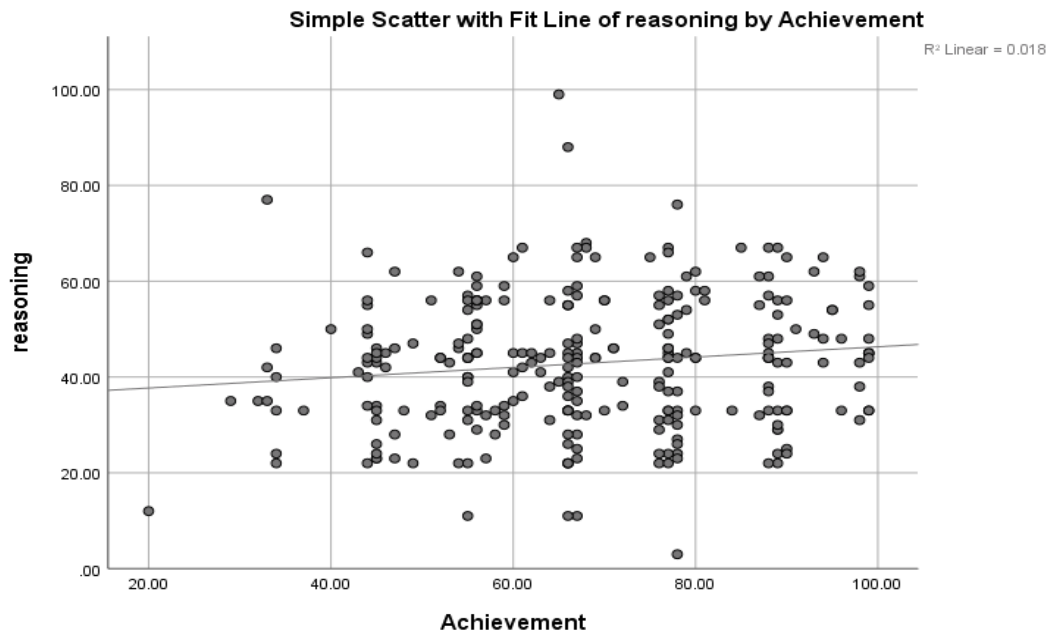


Figure 2: Simple Scattered Plot of students Mathematics logical reasoning in Arithmetic and Achievement in Physics

Figure 2 shows the graph of Simple Scattered Plot of students Mathematics logical reasoning in Arithmetic and achievement in Physics. It was revealed from the graph that there was a positive relationship between Mathematics logical reasoning in Arithmetic and students achievement in Physics with a coefficient of determination of 0.018. The result is further supported by table 5 below

Table 5: Mean and SD of students Mathematics logical reasoning in Arithmetic and achievement in Physics

Variables	N	Mean	Std. Deviation	Mean Diff.
Achievement	279	67.91	17.11	25.05
Logical Reasoning	279	42.86	13.88	

Table 5 presents the Mean and SD of students Mathematics logical reasoning in arithmetic and achievement in Physics. The students had a mean achievement score of 67.91 with a standard deviation of 17.11 while the mean scores of Mathematics logical reasoning in arithmetic was 42.86 with a standard deviation of 13.88. The mean difference between the groups is 25.05. This revealed that, the responses of students on students Mathematics logical reasoning in arithmetic were closely related with S.D of 13.88 than their responses on achievement with S.D of 17.11.

Hypothesis Two: There is no significant relationship between Mathematics reasoning in arithmetic and achievement in Physics among students in senior secondary schools, Abaji. Linear regression analysis was used to test hypothesis three and is presented in Table 6.

Table 6: Model Summary of Linear Regression of Mathematics students reasoning in Arithmetic and Achievement in Physics in senior secondary schools, Abaji

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.133	0.018	0.014	16.99

a. Dependent Variable: Achievement

b. Predictors: (Constant), Reasoning

Table 6 shows the Linear Regression Analysis Mathematics students reasoning in arithmetic and achievement in Physics in senior secondary schools, Abaji FCT. The result from the analysis ($R = 0.133$,

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

$R^2 = 0.018$) indicates that Mathematics students reasoning in Arithmetic is a predictor of achievement in Physics with coefficient of determination of 0.018 indicating 1.8% of variation in students' academic achievement in Physics is predicted by their Mathematics reasoning ability. The regression coefficient is presented in Table 7

Table 7: Regression Coefficient of Mathematics logical reasoning in Arithmetic and Achievement in Physics in Senior Secondary Schools, Abaji FCT?

Model	Unstandardized	Coefficients	Standardized	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	60.894	3.308		18.408	0.000
Reasoning	0.164	0.073	0.133	2.230	0.027

Table 7 presents Regression Coefficient of Mathematics reasoning ability and Achievement in Physics in Senior Secondary Schools, Abaji FCT. Result from the table indicated that there was significant relationship between Mathematics reasoning ability and Achievement in Physics ($B= 0.164$, $t= 2.230$, $p<0.05$). Thus, null hypothesis 3 is hereby rejected at $p < 0.05$ and therefore, there was significant relationship between Mathematics reasoning ability and Achievement in Physics. The regression coefficient indicated that for any increase in one unit of Mathematics reasoning ability will result to an increase in 0.164 unit of students Achievement in Physics when all other factors are constant in this population

Research Question Three: What is the relationship between Mathematics Problem-Solving in algebra and reasoning in arithmetic among Physics students' in senior secondary schools Abaji, FCT? Scattered plot, mean and SD were used to answer research question six, and is presented in Figure 3 and Table 8.

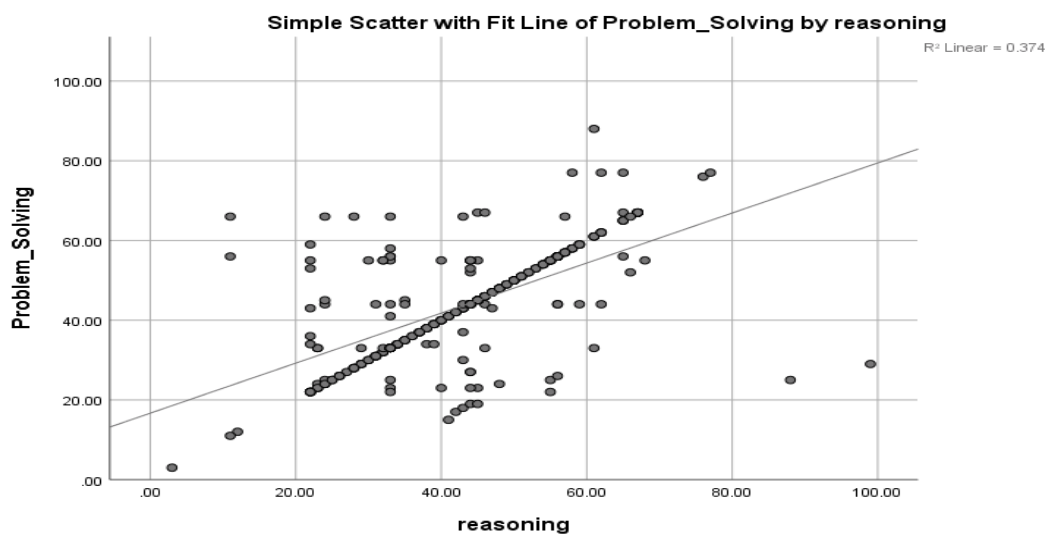


Figure 3: Scatterplot of Students Mathematics Logical Reasoning in Arithmetic and Problem Solving in Algebra in Senior Secondary Schools Abaji, FCT.

Figure 3 shows that the graph of Simple Scatterplot of Students Mathematics Logical Reasoning in Arithmetic and Problem Solving in Algebra in Senior Secondary Schools Abaji, FCT. It was revealed from the graph that there was a positive relationship between students Mathematics Logical Reasoning in Arithmetic and Problem Solving in Algebra in senior secondary schools Abaji, FCT. The result is further supported in table 8.

Table 8: Mean and SD of Physics Students Mathematics Logical Reasoning in Arithmetic and Problem Solving in Algebra in Senior Secondary Schools Abaji, FCT.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Variables	N	Mean	Std. Deviation	Mean Diff.
Reasoning	279	42.86	13.88	0.72
Problem-solving	279	43.58	14.25	

Table 8 presents the Mean and SD of Mathematics Problem-Solving in algebra and reasoning in arithmetic among Physics students' in senior secondary schools Abaji, FCT. Students had a mean Mathematics logical reasoning in arithmetic score of 42.86 with a standard deviation of 13.88 while their mean scores of Mathematics Problem-Solving in algebra was 43.58 with a standard deviation of 14.25. The mean difference between the groups is 0.72.

Hypothesis Three: There is no significant relationship between of Mathematics Problem-Solving in algebra and reasoning in arithmetic among Physics students' in senior secondary schools Abaji, FCT. Linear regression analysis was used to test hypothesis six and is presented in Table 9.

Table 9: Model Summary of Linear Regression of Mathematics Problem-Solving and Reasoning in Algebra expression and Arithmetic in Physics among students' in senior secondary schools Abaji, FCT

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	0.611	0.374	0.371	11.00

- a. Predictors: (Constant), Problem Solving
b. Dependent Variable: reasoning

Table 9 shows the Linear Regression Analysis of Mathematics students problem solving and their reasoning ability in senior secondary schools, Abaji FCT. The result from the analysis ($R = 0.611$, $R^2 = 0.374$) indicates that Mathematics students problem solving is a predictor of mathematic reasoning ability with coefficient of determination of 0.374 indicating 37.4% of variation in students' reasoning ability is predicted by their Mathematics problem solving skills. The regression coefficient is presented in Table 10

Table 10: Regression Coefficient of Mathematics Problem-Solving and Reasoning in algebra expression and arithmetic in Physics among students' in senior secondary schools Abaji, FCT

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		T	Sig.
	B	Std. Error	Beta			
(Constant)	16.918	2.123			7.969	0.000
Problem-solving	0.595	0.046	0.611		12.856	0.000

Table 10 presents Regression Coefficient of Mathematics problem solving skills and reasoning ability of Physics students in Senior Secondary Schools, Abaji FCT. Result from the table indicated that there was significant relationship between Mathematics problem solving and reasoning skills ($B = 0.595$, $t = 12.856$, $p < 0.05$). Thus, null hypothesis 6 is hereby rejected at $p < 0.05$ and this revealed that there was significant relationship between Mathematics problem solving and reasoning ability. The regression coefficient indicated that for any increase in one unit of Mathematics problem solving will cause an increase in 0.595 units of students reasoning ability.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Summary of the Major Findings

1. There was significant relationship between Mathematics problem solving skills and Achievement in Physics. Hence, Mathematics problem solving skill is a predictor of Achievement in Physics.
2. There was significant relationship between Mathematics reasoning in arithmetic and Achievement in Physics. Hence, Mathematics reasoning in arithmetic is a predictor of students Achievements in Physics.
3. There was significant relationship between Mathematics problem-solving and reasoning in algebra expression and arithmetic in Physics among students' in senior secondary schools Abaji, FCT. Hence Mathematics problem solving skills is a predictor of students' Mathematics reasoning skills in Physics.

Discussion of Findings

It was found from the analysis of this study that there was significant relationship between Mathematics problem solving in algebra and Achievement in Physics. This finding showed that Mathematics problem solving in algebra is a predictor of Achievement in Physics. This finding is in line with the finding from the study carried out by Falmata (2014) Usman and Sule (2017), Usman and Ikechukwu (2018) and Munir (2022) whom found that there was significant relationship between Mathematics problem solving skills in algebra and Achievement in Physics. The main reason for this finding is that Physics students inculcate the habit of creativity, working in a team to generate and evaluate alternate solutions, Furthermore, the result from the analysis of this work indicated that there was significant relationship between Mathematics reasoning in arithmetic and Achievement in Physics. Based on this finding, it was confirmed that Mathematics reasoning predicts students Achievements in Physics. The result from this finding is in agreement with the research from the study carried out by Long and Jiar (2014), Odogwu and Babaide (2018), Munir (2022) and Omeodu (2019) whom found that there was significant relationship between Mathematics reasoning and Achievement in Physics. The main reason for this findings is that Physics students inculcate the habit of analyzing a problem, making connection with previous ones, creativity, working in a team, generate and selecting mathematical concepts that may be applicable in physics solutions.

Lastly, the findings also revealed that there was significant relationship between Mathematics problem-solving and reasoning in algebra expression and arithmetic in Physics among students' in senior secondary schools Abaji, FCT. And therefore it indicated that mathematics problem solving skills is a predictor of students Mathematics reasoning skills in physics. This finding concurred with the finding from the study conducted by Awodun *et al* (2013), Long and Jiar (2014), Odogwu and Babaide (2018) whom found that there was significant relationship between Mathematics problem solving and reasoning in Physics. And also found that Mathematics problem solving is a predictor of reasoning in Physics. The possible reason for this finding is that, Mathematics problem solving serves as a foundation for acquiring problem solving skills and higher order thinking skills which may leads to reasoning in Physics.

Conclusion

Based on the findings from the analysis of the data collected for this study, the following conclusions are made:

1. Mathematics problem-solving in algebraic has a positive significant relationship towards achievement in Physics among students' in senior secondary schools
2. Mathematics logical reasoning in simple arithmetic has a positive significant relationship towards achievement in Physics among students'.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

3. Mathematics problem-solving in algebraic and logical reasoning in simple arithmetic has a moderate positive significant relationship towards achievement in Physics among students’.

Recommendation

Based on the findings of this study, the following recommendations are made:

1. Physics teachers should developed the habit of employing problem-solving instructional strategy when dealing with problem in physics that are associated with calculation, derivation and simplifications to improve students’ problem-solving skills for better understanding of Physics concept.
2. Students with high level of Mathematical logical reasoning in simple arithmetic should be placed into science department in senior secondary schools in Abaji to reduce the number of physics students with little mathematics proficiency and thereby improving achievement in Physics
3. Physics teachers should be trained on how to develop both students Mathematics problem-solving and logical reasoning skills through practice and questioning because of their relationship which may affect the performance of Physics students.

REFERENCES

- Awodun, A. O. (2021). Analysis of Students’ Performance in Physics in Senior School Certificate Examination from 2015-2018 in Ado Local Government Area, Ekiti State, Nigeria. *International Journal of Innovative Studies*, 1(2), 1-8
- Awodun, E. F. & Ojo, N. M. (2013). *Pupils' experiences and perspectives of the national curriculum and assessment*. Final report for the research review Slough, UK: NFER.
- Doran Y. J. (2017). The role of mathematics in physics: Building knowledge and describing the empirical world. *ONOMÁZEIN Número especial LSF y TCL sobre educación econocimiento*, 209-226
- Falmata A. Z. (2014). The performance of Mathematics in relation to Physics and that of Chemistry. *Sahel Journal of Teacher Education*. 1(8), 55-58.
- Krejcie, R. V. & Morgan, D. W. Determining Sample Size for Research Activities (1971), accessed from <http://www.kenpro.org/sample-size> on 27/08/2019.
- Long, C. Y., & Jiar, Y. K. (2014). Mathematical thinking and physics achievement of secondary school students. *Sains Humanika*, 2(4).
- Maloney, D. P. (2014). *Research on Problem Solving: Physics*. New York. Macmilan.
- Munir, A. (2022). Effects of Mathematical Ability on Students Attitude towards Physics among Senior Secondary School in Katsina Metropolis, Nigeria. *Asian Basic and Applied Research Journal*, 230-235.
- Nigerian Educational Research and Development Council. (NERDC 2013). *Teachers guide for the revised 9- year basic education curriculum (BEC) Religion and national values, Social Studies*. supported by Millennium Development Goals (MDGs). Malaysia, BHS Book printing Sdn. Bhd. Kuala Lumpur
- Niss, M. & Højgaard, T. (2019). Mathematical competencies revisited. *Educ. Stud. Math*, 102, 9–28.
- Odogwu, H. N. & Babajide, F. V. (2018). Effect of knowledge of mathematics on achievement of students in Physics. University of Lagos, Nigeria. *7th international conference of global education network in conjunction with school of education and leadership, University of Ghana (UG), 27th_31st August, 2018*.
- Omiwale, J. B. (2011). Relationship between problem-solving ability and achievement in physics among senior secondary school students in Osun State, Nigeria. (D. Adewuyi, Ed.) *The African Symposium: An Online Journal of the African Educational Research Network*, 11(1), 158–165.
- Scholar, A. (2021). Sample and Sampling Procedure in Research for Tertiary Institutions Na’Iya K. H1; Aminu Z. G1; Rabiou S. R1; Nalado T. K2; & Abubakar B. T3.
- Simon, M.A. (2021). *Beyond inductive and deductive reasoning: The search for a sense of knowing*. *Educ. Stud. Math*. 30, 197–209.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Usman, I. S. & Sule, H. (2017). Effects of problem-solving strategy on secondary school Physics Students' attitude and academic achievement in Jos North L.G.A., Plateau State, Nigeria. *KIU Journal of Social Sciences*, 3 (2), 365-376.

Usman, I. S., & Ikechukwu, O. S. (2018). Effects of problem-solving strategy on students' motivation and academic achievement in secondary schools physics in Jos, plateau state, Nigeria. *International Journal of Educational Benchmark*, 9(1), 1-13.

WAEC (2017). *Chief Examiner Report*. Lagos: WAEC Press Ltd.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

THE USE TO INDOLE ACETIC ACID TO MANAGE THE GROWTH OF TOBACCO FOR THE CONTROL OF SOIL ORGANIC POLLUTION

Anyasi, R.O¹ and Agbo, D.C.²

¹Department of Environmental Science
University of South Africa.

²Department of English and Legal Studies
Ebonyi State University, Abakaliki-Nigeria

ABSTRACT

The purpose of this study was to enhance the growth of tobacco (*Nicotiana tabacum*) plants by Indole Acetic Acid (IAA) hormone. Seedlings of *N. tabacum* treated with equal quantities of IAA hormone (0.7%) were grown in 1kgs of vermuculate, perlite, planting soil, sand, and equal mixture of all media. The set up were treated equally with water and organic manure. Control set up was made with a mixture of different rooting media without IAA. Data on shoot development were noted for 6 weeks and root length was measured on the day of harvest. The parameters measured were analysed statistically using ANOVA, and it was found out that root and shoot lengths were significant at $p>0.05$ in the entire rooting media and the highest percentage development (49 and 51%) respectively for root and stem respectively, was observed in the rooting media that has equal measure of each constituent (i.e. the mixed constituents). Germination rate among the media were 100, 70, 60, 50 and 40% for mixed, sand, planting soil and vermuculate, perlite and control respectively. Different sections of mature stem tested with IAA hormone were not significant in their root and stem development, although basal cutting stems tend to mature faster than epical. This therefore means that propagating *N. tabacum* by seedlings can be optimally achieved through mixture of 0.7% of IAA in a collection of different rooting media.

Key words: Tobacco, IAA, Root development, Rooting media, Growth enhancement, Plants

1.0 Introduction

Nicotiana tabacum is a commercial and agricultural plants of interest in the globe hence the growth of such an important plant should be needful to meet with its economic need. This plant is common among several plants in the genus *Nicotiana* of the family *Solanaceae*, and the general term for any product prepared from the cured leaves of these plants. More than 70 species of tobacco are known, but the chief commercial crop is *Nicotiana tabacum*. (Singh *et al.* 2009). Tobacco is a plant (*Nicotiana tabacum* and *Nicotiana rustica*) that contains nicotine, an addictive drug with both stimulant and depressant effects. Tobacco leaves are used to make products that can be consumed in different ways: smoked in cigarettes, cigars or pipes. smoked in loose form in hookahs. All forms of tobacco are harmful, and there is no safe level of exposure to tobacco (Anyasi *et al.*, 2024). Cigarette smoking is the most common form of tobacco use and the reason is because it contains nicotine because of the highly addictive stimulant alkaloid nicotine as well as harmful alkaloids. Tobacco use is a cause or risk factor for many deadly diseases, hence is always advised that tobacco smoking is dangerous to health.

Indole acetic acid (IAA) is the main auxin in plants, regulating growth and developmental processes such as cell division and elongation, tissue differentiation, apical dominance, and responses to light, gravity, and pathogens. IAA stimulates overproduction of root hairs and lateral roots in plants and release of saccharides from plant cell walls during the elongation (Sosnowski *et al.* 2023). Saccharides are a source of nutrients for microorganisms and can increase the colonization ability of plant-associated bacteria, this is because IAA production is a major property of rhizosphere bacteria that stimulate and facilitate plant growth. Indoleacetic acid (IAA) is a molecule that is synthesized by plants and a few microbes (Ansari *et al.* 2023). In plants, IAA plays a key role in both root and shoot development. The hormone moves from one part of the plant to another by a designated importer (AUX1) and efflux pumps (PIN1–7). IAA also regulates geotropism by accumulating on the underside of shoots and roots. In

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

shoots, IAA causes cell elongation on the underside of the shoot, causing it to bend upwards, away from the force of gravity. In roots, IAA inhibits cell growth, causing roots to grow downwards, towards the force of gravity.

The medicinal properties of plants lie in their phytochemical components like alkaloids, flavonoids, tannins in addition to other phenolics that co-opt as to producing definite physiological functions to the body of man and animals (Taiwo et al. 2000; Che Man 2010). However, analysis of extracts of *N. tabacum* were found to be rich in flavonoid and flavonones, triterpene, terpenic compounds, chalcone, steroids as well as peroxidase isoenzymes (Anup et al. 2011; Anyasi et al. 2019; Raymond Anyasi and Anyasi, 2020). It is also rich in carbohydrates, high content of total proteins in addition to high percentage of nitrogen. All these contribute to the high phytochemical properties of the plant. *N. tabacum* is therefore grown as a medicinal plant for the treatment of skin wounds especially in Indonesia (Metwally and Ekejuba 1981; Phan et al. 1996). In South Africa for example, the leaf of *N. tabacum* is used for the production of tobacco by the tobacco companies. However, because everyone deserves a fair and just opportunity to be as healthy as possible, this is known as health equity. Therefore, achieving health equity means addressing system-wide problems, unfair practices, and unjust conditions that have a negative impact on the health of specific groups. To achieve health equity, it is important to eliminate health disparities which are differences in health outcomes that are closely linked with social, economic, and/or environmental factors, that affect the entire people of the globe (Taiwo et al, 2000). To improve health equity, we must consider the role of commercial tobacco (Phan et al. 1996; Akinmoladun et al., 2007; Anup et al., 2011). *N. tabacum* has also been implicated by its diuretic, hepatotropic and astringent properties (Weninger and Robenean 1988; Iwu 1993).

N. tabacco can be propagated mainly by seeds, this is one of the significant agronomic properties of the plant (Tanhan et al., 2007; Anyasi et al. 2019). However, it has been reported that germination of seeds from weeds are most likely affected by soil compositions especially in the field study, therefore such propagation is aided by agronomic factors that enhances the growth and multiplication of such plant (Adebayo et al., 2005; Agbo and Obi 2007). Moreover, as some other types of propagation such as stem cuttings propagation prolongs hybridization of genome as segregation through recombinant gene is avoided, this may not be possible in some plants for example in the tobacco plant we are studying.

The success of rooting has been attributed amongst other factors to the rooting medium as well as the presence of rooting hormone and its concentration (Al-Saqri and Alderson 1996; Hartmann et al. 1997). Influences of rooting media and hormone on rooting in different kinds of plant have been documented and its effects in structure propagations were elucidated (Akwatulira et al. 2011). These media combination used in the rooting of the seedlings provide physical support as well as oxygen and water to the plant seeds (Larsen and Guse 1997). However, IAA; an auxin containing product was reported to stimulate adventitious roots in of some plants (Araya et al. 2007). This was buttressed by the study by Rao et al. (2005) which reported that IAA was the leading plants hormone used to promote the formation of roots in Tomatoes. Hence with the quest for a systematic search for specific useful factors from plants like *N. tabacum*, even though most plants can root without hormone, there is need for an improved method of propagation and growth for such nutraceutical plants. This will therefore form a rational approach towards drug and nutritional research. The aim of this study was to evaluate the effect of IAA hormone and rooting media for optimal rooting of propagated *N. tabacum*.

2.0 Materials and methods

Seeds of *N. tabacco* plants was collected from the greenhouse at the University of South Africa in Pretoria (25°46'1"S, 28°12'2"E) and 1439m above sea level. The experiment took place in polyvinyl chloride (PVC) pots with dimensions 30x25x30 at a garden at the University of South Africa at Florida Campus. The pots contain 1kgs of different rooting medium that has been mixed with equal volume of organic manure collected at the animal farm of the University of Pretoria in Onderstepoort. Inside each

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

pot was made holes designed to contain equal weight of IAA hormone (0.7%), for the plants. The set up was made in a complete randomized design containing a 3x4 factorial treatment model (Jeruto *et al.* 2008). The rooting media used here were planting soil and humus in the ration of 2:1 (w/w). About thirty-six plantlets were used in each set of rooting media and IAA hormone concentration by volume percentage. Then sets of water treated seedlings were sawn into holes containing the IAA hormone in the rooting media and were replicated by three. Random allocation of plant seedlings to the rooting media using random digit from a table was employed as to eliminate bias (Johnson and Bhattacharyya 2006).

2.1 Rooting media

The rooting media was homogenized by hand, mixed with equal volume of organic manure and air dried on an impervious polythene sheet for 24 hours, there were pasteurized and fumigated, measured into the PVC pots with the hole containing about 0.7% of IAA hormone. This concentration was chosen because of its optimum performance from other unpublished trials.

2.2 Propagation of the seedlings

The 10.0 cm Plantlets with lateral buds were about 360 collected at tale end of the afternoon when the weather was moist and were kept in a bow containing water (Agbo and Obi 2007). The bases were made squared using sharp sickle to spread the rooting. For each of the cuttings, about half of it was dipped into the IAA hormone that has been made into hole in each of the pots as to soak the powder. Excess of it was shaken off the base of the cuttings and the hormone was manually made to concentrate at the base. The plantlets were then inserted into the soil to about 6 cm, watered and maintained to about 70% humidity (Tanhan *et al.* 2007). Fungicides were sprayed onto the plants to control infections (Yeboah and Amoah 2009). The set up was allowed to grow for six weeks while monitoring in between days to remove any invading weeds. Data on shoot development was taken at interval of weeks and root length was measured on the day of harvest after weeks.

2.3 Data collection

Data collection which commenced on the first week after propagation continued till the sixth week and the parameters measured were survived seedlings, length of shootings/buds, and the root length, number, and weight of the plant on the day of harvest.

2.4 Data analysis

The data collected was analysed using Microsoft excel to obtain the mean number and percentage of plants that were able to form developed root and sprouted shoots from the series of transplanted seedlings. The data was then imported into SPSS version 13.0 and was analysed using analysis of variance (ANOVA) and standard deviation for the length of shoot and roots. The significance effects were determined at 5% level of significance.

3.0 Results

N. tabacum seedlings treated with concentration of 0.7% (w/w) IAA hormone propagated in different growth media recorded the highest mean number of the seedlings that developed roots and sprouted shoots in the set up with equal mixtures of the 4 growth media with organic manure. While the stem seedlings propagated in the perlite and control recorded the least mean rooted (2 each) and sprouted shoots (4 and 3) as recorded in Table 3.1. Amazingly, perlite and vermiculate maintained almost equal numbers of shoot developed (4 and 3 respectively) like in the root (2 each). However, significant difference existed among the different media with reference to their mean rate of development and formation of root and shoot. The efficacy of IAA hormone to the development of root and shoots was

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

noticed by the difference between the treated samples and the controls without the hormone. There was significance difference between the two samples.

Number and length of roots developed among different rooting medium and the concentration of hormone were not significant (Table 1.0) but shoot lengths and number per sprouted stem was significant. Increase in shoot length occurred in this order: mixture>vermiculate>perlite>planting soil>sand>control while increase in root length were in the order: mixture>vermiculate>perlite>planting soil>sand>control. But it made a turnaround in the number that rooted and shooted within the rooting media, i.e., sand and planting soil had the same mean number of roots (4) and a little difference in Shoots (6 and 12). The control media maintained equal numbers. In fresh weight of the plants (apical and basal), there were higher weight measurement in the basal sections than the apical ones, though not significant. Equally, set up containing the mixture of the rooting media still maintained the highest weight followed by sand, perlite, planting soil, vermiculate and the control. The same sequence was also followed in their dry weights. In sand however, there were greater number of root numbers while in other rooting media had the same number of roots. Shoot and root length of mixture of rooting media and vermiculate were synonymous with each other and were almost significant with the rest of the medium. Root lengths were 34 and 33mm for mixture and vermiculate respectively, 39 and 37mm in sand and planting soil. The shoot length was 41mm in both sand and vermiculate, while 43mm all in planting soil and mixture respectively. The set up containing equal mixtures of all media had 100% germination rate compared to 70, 60 50 and 40% for sand; planting soil/vermiculate; perlite and control respectively. However, the rest of the media demonstrated improved significant effects in all the parameters measures compared to the control.

Discussion

The rooting medium supplement that has mixtures of planting soil, perlite, sand and vermiculate at equal proportion enabled highest development of root and shoot in a cutting of *N. tabacum*. This improved effect could be attributed to the fact that the combined nutrient supplement of the entire rooting media acted optimally with the IAA hormone concentration added which created the enabling soil condition for example, optimum aeration and moisture level (Kalyoncu and Ozer 2000; Akwatulira *et al.* 2011). Meanwhile dose application of IAA hormone was shown to be an aid to improved moisture content in the soil for an optimal rooting and shooting development of cuttings (Milleton *et al.* 1980; Leakey *et al.*, 1982; Aminah *et al.* 2006; Akwatulira *et al.* 2011; Raymond Anyasi and Anyasi 2020). However, most of these past studies maintained their IBA hormone concentration to about 0.7-0.8% of the rooting media used while this study based its IAA measurement on the weight of the cuttings. Moreover, the control sample of rooting medium supported low development of root and shoot than the auxin treated samples in the entire experiment. This could perhaps be because soil resistant to root penetration is dependent on amongst other factors on water content, structure and strength of soil as well as bulk densities though these were not measured in the rooting media (Amri *et al.* 2009). Soils do not possess the required aeration porosity for optimal gas exchange required for rooting of the cuttings resulting in poor rooting in the control. Poor rooting numbers in control could also be attributed to the feel of anoxia which is an effect of low oxygen in the soil (Hartmann *et al.* 2002). Low incidence of rooting was found in the control samples. Non-theless, there are instances where optimum concentration of IAA in the soil has resulted in the failure of the development of roots by stem cuttings as was reported by Griffin and Shroeder (2004). That was an indication of the sensitivity of root formations to hormone formulations (Akwatulira *et al.* 2011; Anyasi 2023). It has also been reported that rooting hormone to a certain instance could be inhibitory to the development of roots in the cutting especially during the initiation stage (Akwatulira *et al.* 2011). This then means that different rooting media accommodates different concentration of auxin for optimal growth of plants.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Conclusions

Mixture of various rooting media in the right proportion with 0.7% of IAA hormone has been proven to be effective in the root and shoot development of cuttings of tobacco irrespective of the position of the cuttings. Although the individual medium did not have high incidences in most of the parameters measured, but there were able to support root and shoot development as well. Therefore, there is need for a study of IAA concentration effects on the media as to be able to determine if concentration was not the factor responsible for the low root and shoot development. This will promote mass production of *N. tabacum* especially in areas that the plants do not occur naturally.

Acknowledgements

Wish to express my appreciation to the University of South Africa and National Research Foundation for their assistance in this project.

Tables and Figures

Table 1.0 Number of rooted and shooted seedlings within rooting media. Values are mean of replicates (Numbers with same superscript within same row are not statistically significant at $p=0.05$)

Rooting media	Number of cuttings		IAA hormone concentration
	Rooted	Shooted	
Planting soil	4±0.75 ^a	12±2.55 ^b	0.7
Control	2±0.69 ^a	3±0.00 ^a	0.7

Table 2.0 Rate of germination of shoots among rooting media with 0.7% concentration of IAA hormone. Values are mean of replicates (Numbers with same superscript within same row are not statistically significant at $p=0.05$)

Rooting media	IAA hormone concentration (%)	Rate of germination (%)
Planting soil	0.7 ^a	60 ^b
Control	0.7 ^a	40 ^a

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

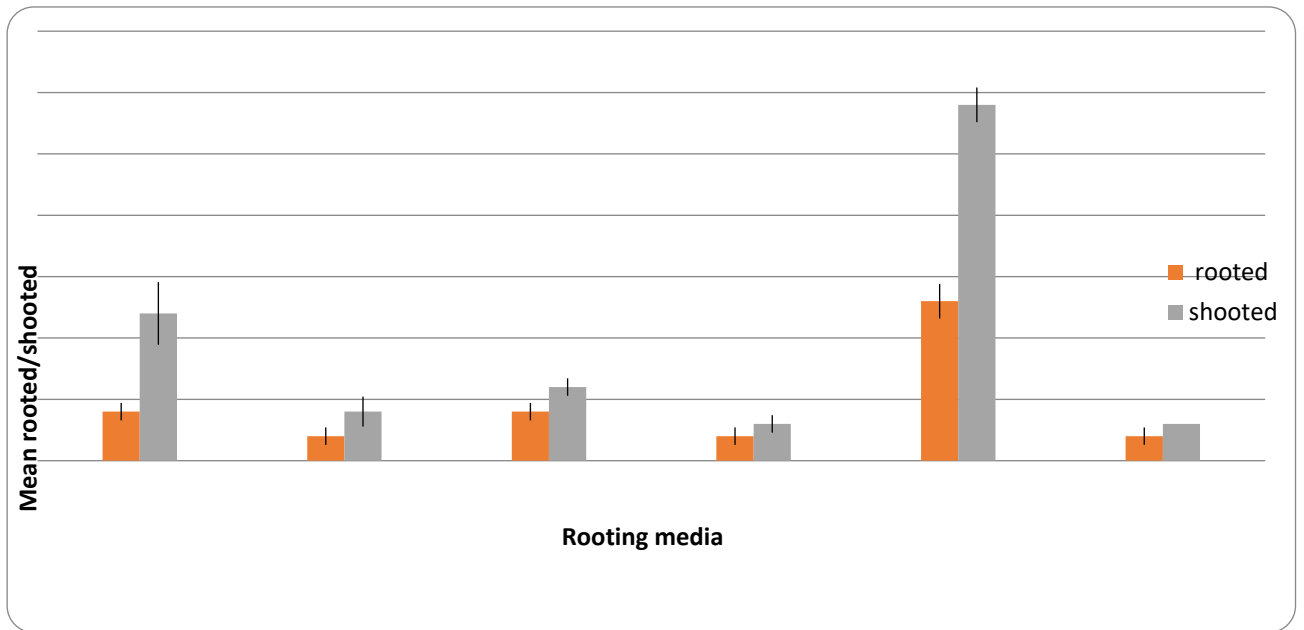


Figure 1.0 Bar chart representation of the means values of rooted and shooted seedlings within rooting media (The error bars represent the standard error from the mean).

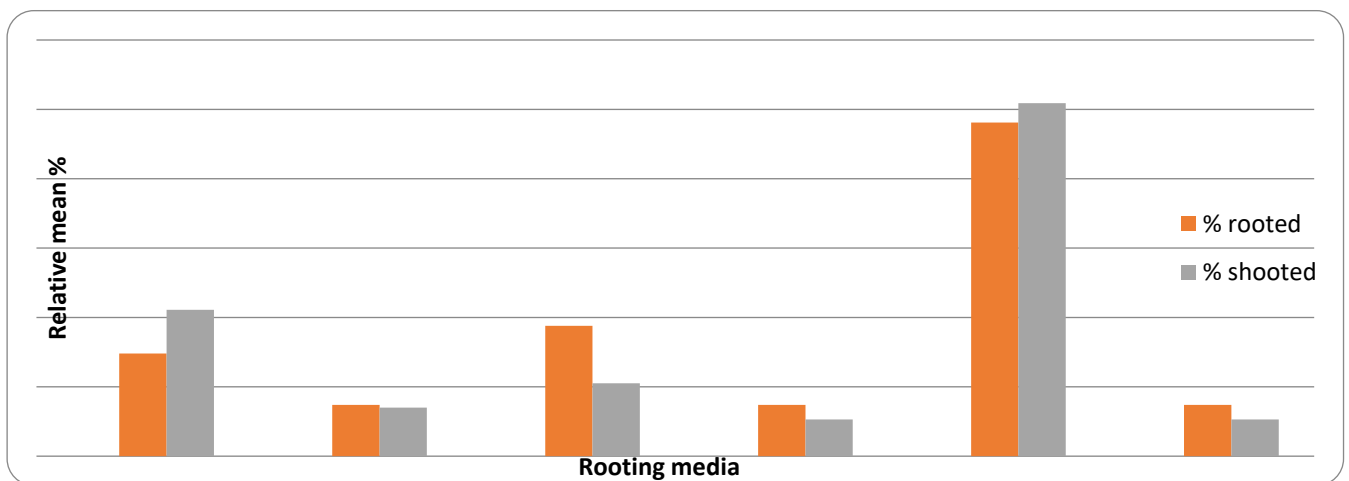


Figure 2.0 Relative mean percentage of the rooted and shooted seedlings among the rooting media.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

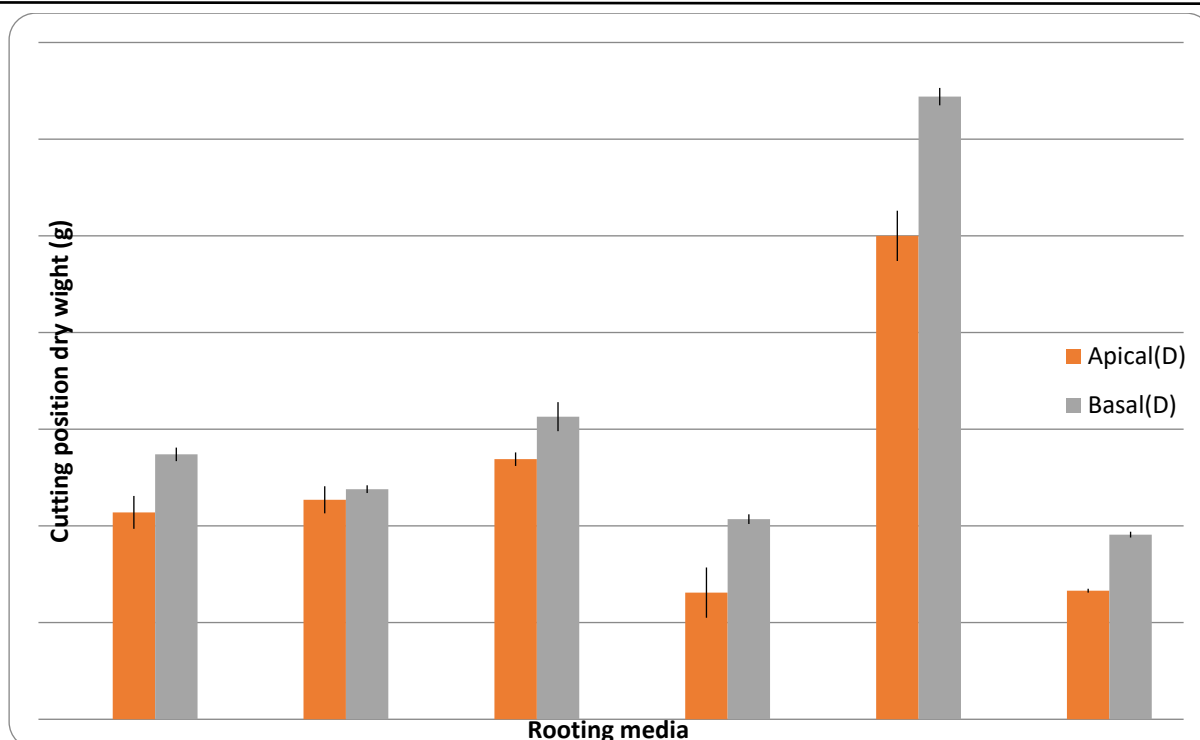


Figure 3.0 Dry weight of Cutting positions within different rooting media (The error bars represent the standard error from the mean)

REFERENCES

- Adebayo, O.B., Lawal, O.I., Alabi, B.S., Owolade, O.F. 2005. Allelopathic effects of siam weed (*Chromolaena odorata*) on seed germination and seedling performance of selected crop and weed species. Fourth World Congress on Allelopathy 2005 “Establishing the scientific base”. Charles Sturt University, Wagga Wagga- New Australia, pp. 197-198.
- Agbo, C.U., Obi, I.U. 2007. Variability in propagation potentials of stem cuttings of different physiological ages of *Gongronema latifolia* Benth. *World Journal of Agricultural Science*, 3(5): 576-581.
- Akinmoladun, A.C., Ibukun, E.O., Dan-Ologe, I.A. 2007. Phytochemical constituents and antioxidants properties of extracts from the leaves of *Chromolaena odorata*, *Scientific Research and Essay*, 2(6): 191-194.
- Akwatulira, F., Gwali, S., Okullo, J.B.L., Ssegawa, P., Tumwebaza, F.B., Mbwabo, J.R. Muchugi, A. 2011. Influence of rooting media and indole-3-butyric acid (IBA) concentration on rooting and shooting formation on *Warburgia Ugandensis* stem cuttings, *African Journal of Plant Soil*, 5(8): 421-429.
- Al-Saqri, F., Alderson, P.G. 1996. Effects of IBA, cutting type and rooting media on rooting of *Rosa centifolia*. *Journal of Horticultural Science*, 71,729-737.
- Aminah, H., Nor Hasnita, R.M.N., Hamzah, M. 2006. Effects of Indolebutyric acid concentrations and media on rooting of leafy cuttings of *Shorea parvifolia* and *Shorea macroptera*. *Journal of Tropical Forest Science*, 18(1): 1-7.
- Amri, E., Lyarun, H.V.M, Nyomora, A.S., Kanyek, Z.L. 2009. Evaluation of provenances and rooting media for rooting ability of African Blackwood (*Dalbergia melanoxylon* Guill. and Perr.) stem cuttings. *Research Journal of Agriculture and Biological Science*, 5(4): 524-532.
- Ansari, M.B., Megala, D., Ankita S., Anirudha, C., Lovkush, S., Pooraniammal, B., Manoj, Choudhary., Muhammad, A.S., Jailani, A.A.K. 2023. Microbial Exudates as Biostimulants: Role in Plant Growth Promotion and Stress Mitigation. *Journal of Xenobiotics* 13(4): 572-603.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Anup, K.C., Sujit, R., Umesh, K.P. 2011. *Chromolaena odorata* (L.): An overview. *Journal of Pharmacy Research*, 4(3): 573-576.

Anyasi R.O. (2023). Studying the growth of *Chromolaena odorata* in two soil samples under greenhouse condition. Proceedings of the ISPEC 11th International Conference on Agriculture, Animal Sciences and Rural Development, Mus, Turkiye, March 03-05, 2023. Pg 591-608

RO Anyasi, NC Eze, and JO Anyasi Raymond. (2024). IBA growth hormone and its effect on rooting of *Chromolaena odorata*. *International Journal of Advances in Science Engineering and Technology*. In press.

Raymond Anyasi, J.O. and Anyasi, R.O. 2020. Use of Bacterial Endophyte as a Control for White Aphid's Infestation in Tobacco Plant *Sumerianz Journal of Agriculture and Veterinary*. 2(10): 88-95.

Araya, H.T., Soundy, P., du Toit, E.S., Mudau, F.N. 2007. Influence of cutting position, medium, hormone and season on rooting of Bush tea (*Athrixia phylicoides* DC). Stem cuttings. *Medicinal and Aromatic Plants Science and Biotechnology*, 1: 243-252.

Che Man, N.B. 2010. Phytochemical analysis of the leaves of *Chromolaena odorata* (Asteraceae). BSc Hons. Thesis, Faculty of Applied Sciences-University of Technology, Mara, pp 9-12.

Griffin, J.J., Schroeder, K.R. 2004. Propagation of *Ulmus parvifolia* "Emerald Prairies" by stem cuttings. *Journal of Environmental Horticulture*, 22): 55-57.

Hartmann, H.T., Kester, D.E., Davies, F.T. Jr., Geneve, L.R. 1997. *Plant propagation: Principles and Practices* (6th Edn), Prentice Hall International Edition, Englewood Cliffs, New Jersey, USA, pp 880.

Iwu, M.M. 1993. *Handbook of African Medicinal Plants*, CRC Press Inc., Boca Raton. pp. 181-182.

Jeruto, P., Lukhoba, C., Ouma, G., Mutai, C. 2008. Propagation of some endangered Indigenous trees from the South Nandi District of Kenya using cheap, non-mist Technology. *ARPN Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 3(3): 1-6.

Johnson, R.A., Bhattacharyya, G.K. 2006. *Statistics: Principles and Methods*. 5th Edition. John Wiley and Sons, USA, p. 688

Kalyoncu, H., Ozer, E. 2000. Gilaburu'nun (*Viburnum opulus* L.), green side köklendirilmesi ve tohumluk elde edilmesi için kök kesimlerinin kullanılması. II. *National Nursery Symposium* (25-29 September 2000). Almond-Edema, Izmir, 1: 1-10

Larsen, F.E., Guse, W.E. 1997. Propagating deciduous and evergreen shrubs, trees and vines with stem cuttings. A Pacific Northwest Cooperative Extension Publication, Washington, USA, p. 10.

Leakey, R.R.B., Chapman, V.R., Longman, K.A. 1982. Physiological studies for tree improvement and conservation. Some factors affecting root initiation of *Triplochiton scleroxylon* K.. *Ecological Management*, 4: 53-66.

Metwally, A.M., Ekejuba, E.C. 1981. Methoxylated flavonols and flavones from *Eupatorium odoratum*. *Planta Medica*, 42: 403.

Millett, W., Jarvis, B.C., Booth, A. 1980. The role of auxins in leaves and boron dependant on rooting stem cuttings of *Phaseolus aureus* Roxb. *New Phytology*, 84: 251-259.

Montesano R, Orci L. 1988. Transforming growth factor β stimulates collagen matrix contraction by fibroblasts: Implications for wound healing. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 85:4894-4897.

Phan, T. T., Wang, L., See, P., Grayer, R.J., Chan, S.Y., & Lee, S.T. 2001. "Phenolic compounds of *Chromolaena odorata* protect cultured skin cells from oxidative damage: implication for cutaneous wound healing." *Biological and Pharmaceutical Bulletin*. 24(12): 1373-1379.

Phan, T.T., Hughes, M.A., Cherry, G.W., Le, T.T., Pharm, H.M. 1996. An aqueous extract of the leave of *Chromolaena odorata* (Formerly *Eupatorium odoratum*) (Eupolin) inhibits hydrated collagen lattice contraction by normal dermal fibroblasts. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 2(3): 335-343.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Rao, V. K., Kasula, K., Umate, P., Sree, T., A. V. Rao, A.V., Abbagani, S. 2005. Introduction of multiple shoots from leaf segments, *in vitro* flowering and fruiting of dwarf tomato. *Journal of Plant Physiology*, 162(8): 959-962.
- Singh, S., Thorat, V., Kaushik, C.P., Raj, K., Eapen, S., D'Souza, S.F. 2009. Potential of *Chromolaena odorata* for phytoremediation of ¹³⁷Cs from solution and low level nuclear waste. *Journal of Hazardous Material*, 162: 743-745.
- Sosnowski, J., Milena, T., and Viliana, V. 2023. "The Impact of Auxin and Cytokinin on the Growth and Development of Selected Crops" *Agriculture* 13(3): 724.
- Taiwo, O.B., Olajide, O.A., Soyannwo, O.O., Makinde, J.M. 2000. Antiinflammatory, antipyretic and antispasmodic properties of *Chromolaena odorata*. *Pharmaceutical Biology*, 38: 367-370.
- Tanhan, P., Kruatrachue, M., Pokethitiyook, P., Chaiyarat, R. 2007. Uptake and accumulayion of cadmium, lead and zinc by siam weed [*Chromlaena odorata* (L) King & Robinson]. *Chemosphere*, 68:323-329.
- Tanhan, P., Pokethitiyook, P., Kruatrachue, M., Chaiyarat, R., Upatham, S. 2011. Effects of soil ammendements and EDTA on lead uptake by *Chromolaena odorata*: Greenhouse and field trial experiments. *International Journal of Phytoremediation*, 13: 897-911.
- Wniger, B., Robinean, L. 1988. Elements for Carribean Pharmacopoiea. *Proceedings of TRAMIL workshop*, Cuba. Pp 16-23.
- Yeboah, J.S.T.L., Amoah, F.M. 2009. The rooting performance of Shea tree (*Vitellaria paradoxa* C.F. Gaertn) cuttings leached in water and application of rooting hormone in different media. *Journal of Plant Science*, 4(1): 10-14.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

WITNESSES IN ABSENT UNDER THE EUROPEAN CONVENTION ON HUMAN RIGHTS

Jovana Turanjanin

University of Kragujevac, Appellate Court in Kragujevac, jovanaturanjanin@gmail.com,

<https://orcid.org/0009-0006-5089-4366>

ABSTRACT.

An author in this work deals with the absent witnesses in the criminal proceedings, which can be in some cases applied to the labour proceedings. One of the greatest problems in the application of Article 6 of the European Convention on Human Rights is related to the witness' absence from trial. Case-law of the European Court of Human Rights developed certain criteria that have to be followed by national legislation, but it is obvious that there exist insufficient knowledge on this issue as well as the unwillingness of the application of these rules. Standards that regulate confrontation and hearsay evidence, developed by the ECtHR, are very important to national laws and jurisprudence. In this work, the accent is on the absent witnesses. The author explains the development of the *Al-Khawaja and Tahery* test, through the analysis of a numerous judgments in order to provide guidance in the application of Article 6(3)(d) ECHR.

Key words: witnesses in absent; *Al-Khawaja and Tahery* test; ECtHR case-law, sole and decisive rule; principle of immediacy

Introduction

Rules of evidences in the criminal procedure very often play a decisive role (Davies, Croall, & Tyrer, 2005: 275). Witnesses are very important in every criminal procedure. Rules that govern their position differ in criminal legislation. From the one side, in the Anglo-American legislations, the great role in criminal procedure plays a hearsay rule (Brodin, 2016). From the other side, defendants have a right to a fair trial. **Geçersiz kaynak belirtildi.**, in the accordance with the Article 6 of the European Convention on Human Rights and Fundamental Freedoms (hereinafter: ECHR). European Court of Human Rights (hereinafter: ECtHR) has developed certain guarantees regarding offender's rights that lie in Article 6. Guarantees that derive from Article 6 developed through the years. In a series of decisions that began before 40 years, the ECtHR interpreted Article 6(d) to permit the use in criminal trials of absent witnesses, which is in confrontation with the right of the defence to cross-examine witnesses in court. In the last decade, one of the major protections for the accused was delivered with the ECtHR judgment in a case *Al-Khawaja and Tahery v. the United Kingdom*. In this judgment, the issue of whether a defendant may be properly convicted where hearsay evidence is the 'sole and decisive' evidence against him has now been considered at length (Glover & Murphy, 2013: 241). Before this judgment, the so-called *sole and decisive* rule was previously thought of as a safeguard for the accused, making a conviction impossible in cases where an uncontested statement was the sole or the decisive piece of evidence for a conviction (Widder, 2014: 1085). Simply, in a case where the defence could not examine a witness whose statement was the sole or decisive evidence of the charges, there exist a violation of Article 6. After this judgment, *sole or decisive rule* exists as one of the steps in the so-called *Al-Khawaja and Tahery* test.

Materials and methods

We have used normative method to analyse this issue in order to find appropriate conclusions. Accordingly, we have analysed international documents and comparative legislations.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Findings and discussion

Right to examine witnesses

At the beginning, it is necessary to emphasize that the guarantees in paragraph 3 (d) of Article 6 are specific aspects of the right to a fair hearing, which must be taken into account in any assessment of the fairness of proceedings (Spielmann, 2013: 3). Article 6 does not lay down any rules on the admissibility of evidence as such, which is primarily a matter for regulation under national law. Accordingly, it is for national courts to assess the probative value of evidence in criminal proceedings. The ECtHR's task under the ECHR is not to give a ruling as to whether statements of witnesses were properly admitted as evidence, but rather to ascertain whether the proceedings as a whole, including the way in which evidence was taken, were fair.

Essentially, Article 6 § 3 (d) enshrines the principle that, before an accused can be convicted, all evidence against him must normally be produced in his presence at a public hearing with a view to adversarial argument (*Al-Khawaja and Tahery v. the United Kingdom*, § 118). Furthermore, exceptions to this principle are possible but must not infringe the rights of the defence, which require that the accused should be given an adequate and proper opportunity to challenge and question a witness against him, either when that witness makes his statement or at a later stage of proceedings (*Lucà v. Italy*, § 39 and *Solakov v. "the former Yugoslav Republic of Macedonia"*, 47023/99, 31 October 2001, § 57). This right means examination of the witnesses against him at least once in the process, at trial and/or pre-trial phase or even at appellate stage **Geçersiz kaynak belirtildi..**

In every criminal jurisdiction it is inevitable to come in situation where it is impossible to hear the witness at the trial. Therefore it is necessary to conduct a procedure without their presence in this phase. It could represent some kind of the restrictions of the defence's rights in the procedure. As a general rule, witnesses should give evidence during the trial and all reasonable efforts will be made to secure their attendance, but, when witnesses do not attend to give their testimony, there is a duty to enquire whether that absence is justified. However, having regard to the place that the right to a fair administration of justice holds in a democratic society, any measures restricting the rights of the defence should be strictly necessary, if a less restrictive measure can suffice then that measure should be applied (*Van Mechelen and Others v. the Netherlands*, § 58).

Admission of evidence of witnesses absent from a trial

In the rich ECtHR jurisprudence we can find formulated general principles to be applied in cases where a prosecution witness did not attend a trial but statements previously made by him or her were admitted in evidence. These principles are developed in *Al-Khawaja and Tahery v. the United Kingdom* and *Schatschaschwili v. Germany* (*Al-Khawaja and Tahery v. the United Kingdom*, §§ 119-147 and *Schatschaschwili v. Germany*, §§ 110-131). Each of the three steps of the test must be examined if the questions in steps one and two in the affirmative. Additionally, we have to say that these principles are developed for situations, in which a prosecution witness does not appear at the trial, but recently the ECtHR established the rule that they are applicable in situations when the witnesses do appear before the trial court but procedural irregularities prevent the applicant from examining them. They can be guidance when the modalities of cross-examination of the witnesses may limit the rights of the defence.

Good reason for non-attendance of a witness

In the first place, it is necessary to examine is there a good reason for non-attendance of the witness. The ECtHR stated that "the requirement that there be a good reason for admitting the evidence of an absent witness is a preliminary question which must be examined before any consideration is given as to whether that evidence was sole or decisive" (*Al-Khawaja and Tahery v. the United Kingdom*, § 120; *Gabrielyan v. Armenia*, 8088/05, 10 April 2012, § 78).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

In practice, there are many reasons why a witness may not attend trial. Some of them are justified, many are not. However, even where the evidence of an absent witness has not been sole or decisive, the ECtHR has still found in numerous judgments a violation of Article 6 §§ 1 and 3 (d) when no good reason has been shown for the failure to have the witness examined (*Lüdi v. Switzerland*, 12433/86, 15 June 1992; *Mild and Virtanen v. Finland*, 39481/98 and 40227/98, 26 July 2005; *Bonev v. Bulgaria*, 60018/00, 8 June 2006 and *Pello v. Estonia*, 11423/03, 12 April 2007). Additionally, failure to justify a refusal to examine or call a witness can amount to a limitation of defence rights that is incompatible with the guarantees of a fair trial (*Bocos-Cuesta v. the Netherlands*, 54789/00, 10 November 2005, § 72).

In numerous judgments ECtHR emphasized that in the event that the impossibility of examining the witnesses or having them examined is due to the fact that they are missing, the authorities must make a reasonable effort to secure their presence (Balsamo, 2018: 131). The applicant's defence rights will be limited to an extent incompatible with the guarantees of fair trial in a case of the failure of the domestic courts to make every reasonable effort to obtain the attendance and examination of the witnesses initially named by the prosecution and then called by the defence (*Pello v. Estonia*, § 35). The need for all reasonable efforts on the part of the authorities to secure the witness's attendance at trial further implies careful scrutiny by domestic courts of the reasons given for the witness's inability to attend trial, having regard to the specific situation of each witness (*Schatschaschwili v. Germany*, §§ 121-122). The ECtHR does not demand impossible actions from domestic courts. The principle *impossibilium nulla est obligatio* provides that the authorities cannot be accused of a lack of diligence in their efforts to afford the defendant an opportunity to examine the witnesses in question, the witnesses' unavailability as such does not make it necessary to discontinue the prosecution (*Gossa v. Poland*, 47986/99, 09 January 2001, § 55; *Haas v. Germany*, 73047/01, 17 November 2005; *Calabrò v. Italy and Germany*, 59895/00, 21 March 2002; *Gani v. Spain*, 61800/08, 19 February 2013, § 39; *Artnér v. Austria*, § 21; *Scheper v. the Netherlands*, 39209/02, 5 April 2005; *Mayali v. France*, 69116/01, 14 June 2005, § 32).

One of the reasons for non-attendance of the witness at trial is represented in its absence from the country. The fact that a witness is absent from the country where the proceedings are conducted is, in itself, not sufficient to satisfy the requirements of Article 6 § 3 (d), which requires taking of a positive steps to enable the accused to examine witnesses against him. Such measures form part of the diligence which the State must exercise in order to ensure that the rights guaranteed by Article 6 are enjoyed in an effective manner (*Sadak and Others v. Turkey*, § 67, *Barberà, Messegué and Jabardo v. Spain*, § 78; *Colozza v. Italy*, 9024/80, 12 February 1985, § 28). Therefore, when it is not clear what efforts were made by the police to locate those witnesses other than finding out that they were absent from their permanent places of residence and existence of the indication of the consent to the pre-trial statements of witnesses being read out, it is not sufficient for conclusion that the applicant thereby waived his right to examine the witnesses (*Gabrielyan v. Armenia*, §§ 83-85).

The next reason can be death or fear. The judicial authorities cannot be responsible for the non-attendance the witness at trial due to his death. The ECtHR emphasizes that where a witness has died, in order for his or her evidence to be taken into account, it will be necessary to adduce his or her witness statement (*Al-Khawaja and Tahery v. the United Kingdom*, § 121).

3.2. *Whether the evidence of the absent witnesses was the sole or decisive basis for the applicant's conviction*

The second principle that has to be examined in every case is whether the evidence of the absent witness was the sole or decisive basis for the conviction or carried such significant weight that its admission may have handicapped the defence. In England, on 30 July 2007, the Court of Appeal held that the hearsay evidence of a witness who could not be cross-examined could be admitted in evidence, even where it was the sole or the decisive evidence against a defendant, if that was compatible with a fair trial (Hostettler, 2009: 233).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

In the first place, here is necessary to define sole evidence and decisive evidence. The *sole* evidence represents the only evidence against the accused, while *decisive* evidence is indicating evidence of such significance or importance as is likely to be determinative of the outcome of the case (*Schatschaschwili v. Germany*, § 123). The evidence that carries *significant weight* is such that its admission may have handicapped the defence (*Ibid.*, § 116). Hearsay evidence could be sole or decisive evidence in the particular case (Zander, 2007: 459).

Starting-point for deciding whether an applicant's conviction was based solely or to a decisive extent on the depositions of an absent witness is the judgments of the domestic courts (*Schatschaschwili v. Germany*, § 124). Consequently, this means that ECtHR in every single case have to review the evaluation conducted by the domestic courts, in the light of the meaning it has given to *sole* and *decisive* evidence and furthermore ascertain whether this evaluation was unacceptable or arbitrary (*McGlynn v. the United Kingdom*, 40612/11, 16 October 2012, § 23).

3.3. Whether there were sufficient counterbalancing factors

Finally, the third step that has to be evaluated is whether there were sufficient counterbalancing factors, including strong procedural safeguards, to compensate for the handicaps faced by the defence as a result of the admission of the untested evidence and to ensure that the trial, judged as a whole, was fair. The ECtHR logically concluded that the extent of the counterbalancing factors depend on the weight of the evidence of the absent witness, and the more important that evidence is the more weight the counterbalancing factors would have to carry in order for the proceedings as a whole to be considered fair (*Schatschaschwili v. Germany*, § 116). Additionally, these factors have to permit a fair and proper assessment of the reliability of that evidence (*Al-Khawaja and Tahery*, § 147).

In the ECtHR case-law we can find numerous safeguards. In the first place, an important safeguard is fact that the domestic courts approached the untested evidence of an absent witness with caution (*Schatschaschwili v. Germany*, § 126). According to the ECtHR understandings, national courts have to show that they were aware that the statements of the absent witness carried less weight (*Ibid.*). Very important is a detailed reasoning as to why they considered that evidence to be reliable, while having regard also to the other evidence available (*Brzuszczyński v. Poland*, §§ 85-86 and 89). Another important safeguard is video-recording **Geçersiz kaynak belirtildi..** Video-recording allow the court, prosecution and defence to observe the witness's demeanour under questioning and to form their own impression of his or her reliability. Importance of such video-recording the ECtHR emphasized in *Chernika v. Ukraine* as well as in *Chmura v. Poland*. The ECtHR emphasizes the importance of the playing back in court of the video and audio recordings of the police interviews and an extremely careful treatment by the courts of such evidence (*A.G. v. Sweden, S.N. v. Sweden*, § 52, *Doorson v. the Netherlands*, § 72, *P.S. v. Germany*, § 23 and *D.T. v. the Netherlands*, § 50). In a case when the fact that the defence did not access to the video recording of the witness' statement but only summary of the video prepared by the investigator was handicap that led to the violation of the Article 6 (*Yakuba v. Ukraine*, § 51, *Yevgeniy Ivanov v. Russia*, § 49). For the fair trial it could be important that the authorities make a video recording in the investigation procedure, which the trial courts are able to study and have the opportunity to observe the conduct of witnesses under questioning. Defendants are, then, able to submit their comments in that regard (*Accardi and Others v. Italy*).

The next considerable safeguard can be the availability at the trial of corroborative evidence supporting the untested witness statement. In the criminal procedure as well as in the human rights case-law, we can find numerous types of evidences that support witness's statement, like other witnesses' statements or DNA evidences. Another important safeguard is putting questions to the witness indirectly by the defence, for instance in writing, in the course of the trial (*Yevgeniy Ivanov*, § 49). When a witness would not be heard at the trial, it was essential to give the defence an opportunity to have questions put to the

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

victim during the preliminary investigation (*Vronchenko v. Estonia*, §§ 61 and 63). At last, where the identity of the witness is known to the defence, the latter is able to identify and investigate any motives the witness may have for lying, and can therefore contest effectively the witness's credibility, albeit to a lesser extent than in a direct confrontation (*Tseber v. the Czech Republic*, § 63).

The pre-trial hearings are an important procedural safeguard which can compensate for the handicap faced by the defence on account of absence of a witness from the trial (*Palchik v. Ukraine*, § 50). The ECtHR furthermore accepted that in exceptional circumstances there may be reasons for hearing evidence from a witness in the absence of the person against whom the statement is to be made on the condition that his lawyer was present. However, it is further important to say that the ECtHR held that pre-trial confrontations conducted before an investigator who did not meet the requirements of independence and impartiality are not a substitute for the examination of witnesses in open court. The fact that the defendant has an opportunity to give his or her own version of the events and to cast doubt on the credibility of the absent witness cannot, of itself, be regarded a sufficient counterbalancing factor to compensate for the handicap under which the defence laboured.

Conclusion

The right to a fair trial occupies an important place in modern society and represents a fundamental right and an ideal of a real justice that respects human rights. It has great influence both in the domestic and international legal order. So, one of the areas where ECtHR continuously develop its jurisprudence and protection of human rights is Article 6 of the ECHR and, for these considerations, paragraph 3(d). For many years, the main rule was the *sole and decisive rule*. However, judgment *Al-Khawaja and Tahery* brought additionally protection for the accused. In the same moment raised new questions and opened a dialogue with the UK Supreme Court. Regardless of the numerous critics, so-called *Al-Khawaja and Tahery* test started to develop through the years. This test consists of three steps, where the ECtHR inquires whether there was a good reason for the non-attendance of the witness and for the admission of the absent witness's statement as evidence; whether the evidence of the absent witness was the sole or decisive basis for the conviction or carried such significant weight that its admission may have handicapped the defence and whether there were sufficient counterbalancing factors, including strong procedural safeguards, to compensate for the handicaps faced by the defence as a result of the admission of the untested evidence and to ensure that the trial, judged as a whole, was fair. In the last few years, through the ECtHR jurisprudence, we can find additionally factor, related to the principle of immediacy. Finally, it is important for the courts to explore all steps from the mentioned test because a positive answer to the one-step does not lead automatically to the violation of Article 6. There has to be an overall evaluation of all steps. Although it can be hard to achieve, we have to bear in mind that a fair trial is in the first place.

REFERENCES

- Balsamo, A. (2018). The Content of Fundamental Rights. *Handbook of European Criminal Procedure*, Springer.
- Brodin, M. S. (2016). The British Experience with Hearsay Reform: A Cautionary Tale. *Fordham Law Review* 84, no. 4, 1417-1428.
- Acartürk, C., & Çağiltay, K. (2006). *İnsan Bilgisayar Etkileşimi ve ODTÜ'de Yürütülen Çalışmalar*. Human Computer Interaction Research Group.
- Akbaş, O., & Tekin, E. (2010). Çimento Emjeksiyonlarının Kumlara Enjekte Edilebilirliğinin Diskriminant Analizi ile İrdelenmesi. *Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. der.*, (s. Cilt 25, No 3, 625-633, 20). Ankara.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Akbulut, S. (1999). Enjeksiyon ile Granüler Zeminlerin Geoteknik Özelliklerinin İncelenmesi. İstanbul: İTÜ.
- Akkaş, V. C. (2023). *The US Approach to Bosnia and Herzegovina and the EU Convergence*. <https://www.ankasam.org/>: <https://www.ankasam.org/the-us-approach-to-bosnia-and-herzegovina-and-the-eu-convergence/?lang=en> adresinden alındı
- Akkoyunlu, B., & Orhan, F. (2003). Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi (BÖTE) Bölümü Öğrencilerinin Bilgisayar Kullanma Öz Yeterlik İnancı ile Demografik Özellikleri Arasındaki İlişki. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(3).
- Aksoy, S., İnal, E., & Gör, M. (2015). Dere kumu ve Kırmataş Zeminlerde Çimento Enjeksiyonu ile Üretilen Numunelerin Basınç Dayanımı Değişimleri. *6. Geoteknik Sempozyumu*. Adana.
- Akyıldız, H. (1991). Etkili öğretim açısından öğretmen niteliğinin önemi. *Eğitimde Arayışlar Sempozyumu*. İstanbul.
- Ata, E., & Şahin, Ç. (2020). Okul Öncesi Öğretmenlerin Karakter Eğitimi Yetkinlik İnançlarının İncelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 6(2), 590-603.
- Ateş, G. (2016). Akdeniz Üniversitesi Eğitim Fakültesi adayları ve Antalya'da görev yapan öğretmenlerin özyeterlilik algılarının karşılaştırılması. *(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*.
- Atilboz, N. (2007). Öğrenme halkası modelinin biyoloji öğretmen adaylarının difüzyon ve osmoz konularını öğrenmeleri, biyoloji öğretimine yönelik özyeterlilik inançları ve tutumları üzerine etkileri. *Yayımlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara*.
- Bajrovic, R., & Delkic, A. (2023). *Biden's Shortsighted Policy in the Western Balkans*. <https://nationalinterest.org/>: <https://nationalinterest.org/feature/biden%E2%80%99s-shortsighted-policy-western-balkans-206364> adresinden alındı
- Bandura, A. (1986). *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (1997). Değişim aşamalarının anatomisi. *Amerikan sağlığı geliştirme dergisi: AJHP*, 12(1), 8-10.
- Bassuener, K. W. (2023). U.S. Policy on the Balkans Under Biden: Accommodating Nationalist Hegemons for Managerial Simplicity. 12. New Lines Institute.
- Big Data*. (30 Nisan 2024). Investopedia: <https://www.investopedia.com/terms/b/big-data.asp> adresinden alındı
- Buhr, D. (2015). *Social Innovation Policy for Industry 4.0*. Berlin: Friedrich-Ebert-Stiftung, Division for Social and Economic Policies.
- Burwell, E. (1958). Cement and Clay Grouting of Foundations. *Practice of The Crops of Engineers*.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Cappara, G., Barbaranelli, C., Steca, P., & Malone, P. (2006). İş doyumunun ve öğrencilerin akademik başarısının belirleyicileri olarak öğretmenlerin öz-yeterlik inançları: Okul düzeyinde bir araştırma. *Okul psikolojisi dergisi*, 44(6), 473-490.
- Cürçânî, S. (1985). *Kitâbü't-ta'rifât*. Beyrut: Mektebetü Lübnan.
- Çava Kuru, G. (2018). Sınıf öğretmeni adaylarının akademik öz-yeterliklerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. (*Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*).
- Çelik, S., & Akdamar, E. (2018). Büyük veri ve veri görselleştirme. 65, 253-264. Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi.
- Çetin, M. (2001). "Zümer Sûresi'ndeki Kıraat İhtilafları ve Tefsire Etkisi". Ağrı: Ağrı İslami İlimler Dergisi AGİİD (Aralık 9/38-63).
- Çubukçu, Z., & Girmen, P. (2007). Öğretmen adaylarının sosyal öz-yeterlik algılarının belirlenmesi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 8(1), 58-74.
- Dânî, E. (1987). *el-Ahurufü's-seb'atü li'l-Kur'an*. Mekke: Mektebetü'l-Menâra.
- Dânî, E. (2013). *et-Teysîr fi'l-kırâ'âti's-seb'*. Beyrut: Dâru İbn Kesîr.
- Demirtaş, H., Cömert, M., & Özer, N. (2011). Öğretmen adaylarının özyeterlik inançları ve öğretmenlik mesleğine ilişkin tutumları. *Eğitim ve Bilim*, 36(159), 96-111.
- Dikener, O. (2011). İnternet Reklamcılığında Web Sitesi Tasarımının Önemi. *Erciyes İletişim Dergisi*, 153-161.
- Dimyâtî, A. (1987). *İthâf'u Fudalâ'il-Beşar fi'l-Kıraâti'l-Erbeate Aşer*. Beyrut: Alemü'l-Kütüb.
- Diñer, F. (2022). Zürkânî'ye Göre Ahruf-i Seb'a'nın Delil Ve Faydaları. Ağrı: İslâmi İlimler Dergisi AGİİD (Aralık 11/46-64).
- Dobbins, J. (2003). *America's role in nation-building : from Germany to Iraq*. RAND.
- Emin Efendi, M. (ts.). *Umdetü'l-hallân fi izâhi zübdeti'l-irfân*. İstanbul: Asitane Yayınevi.
- Ewert, F. (1985). *Rock Grouting* Springer. Berlin.
- Faloutsos, C. (1996). *Searching multimedia databases by content (Vol. 3)*. Springer Science & Business Media.
- Feyizli, H. (2016). *Kırâât-ı Aşere*. Ankara: DİB Yayınları.
- Foreignassistance.gov. (2023). <https://www.foreignassistance.gov:https://www.foreignassistance.gov/cd/bosnia%20and%20herzegovina/2023/obligations/1> adresinden alındı
- Gibson, S., & Dembo, M. (1984). Teacher efficacy: A construct validation. *Journal of educational psychology*, 76(4), 569.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2013). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future generation computer systems*, 29(7), s. 1645-1660.
- Guskey, T., & Passaro, P. (1994). Öğretmen yeterliliği: Yapı boyutları üzerine bir çalışma. *Amerikan eğitim araştırmaları dergisi*, 31(3), 627-643.
- Gülten, Z. T. (2024). *Bosnia and Herzegovina-USA Joint Exercise and Increasing Tension in the Balkans*. <https://www.ankasam.org>: <https://www.ankasam.org/bosnia-and-herzegovina-usa-joint-exercise-and-increasing-tension-in-the-balkans/?lang=en> adresinden alındı
- Hajdari, U. (2021). *In Bosnia, US overtakes EU as crisis boils*. <https://www.politico.eu>: <https://www.politico.eu/article/bosnia-us-eu-herzegovina-gabriel-escobar/> adresinden alındı
- Heather, S., & Kogan, A. (2020, Aralık 11). *6 Ways to Design Value into Your Membership Model*. Ağustos 10, 2023 tarihinde Uxmag: <https://uxmag.com/articles/6-ways-to-design-value-into-your-membership-model> adresinden alındı
- Henkoğlu, T., & Külcü, Ö. (2013). Bilgi Erişim Platformu Olarak Bulut Bilişim: Riskler ve Hukuksal Koşullar Üzerine Bir İnceleme. *Bilgi Dünyası*, 14(1), s. 62-86. doi:<https://doi.org/10.15612/BD.2013.135>
- Hersey, P. (2015, Ocak 19). *User Experience for Product Designers*. Temmuz 27, 2023 tarihinde Medium: <https://medium.com/looks-good-feels-good/user-experience-for-product-designers-e9fa621ce3bc> adresinden alındı
- Huck, S. (2012). *Reading statistics and research*. Boston: Pearson.
- İbn Galbun, E. (1991). *Kitâbü't-tezkira fi'l-kıraat*. Kahire: y.y.
- İbn Manzûr, C. (1707). *Lisânü'l-'arab*. Kahire: Dâru'l-Meârif.
- İbnü'l-Cezerî, E.-H. (ts.). *en-Neşr fi'l-Kıraati'l-Aşr*. Beyrut: Dâru'l-Kütûbi'l-İlmiyye.
- International Republican Institute. (2017). *Poll: Bosnians United in Opposing IS; Divided on U.S., EU and Russia*. <https://www.iri.org/>: <https://www.iri.org/resources/poll-bosnians-united-in-opposing-is-divided-on-u-s-eu-and-russia/> adresinden alındı
- Kaçar, T., & Beycioğlu, K. (2017). İlköğretim öğretmenlerinin öz yeterlik inançları. *Elementary Education Online*, 16(4).
- Karakuş, İ. (2017). Öğretmen adaylarının öz yeterlik inançları ile öğretmenlik mesleğine yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. (*Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*).
- Karasar, N. (2020). *Bilimsel Araştırma Yöntemi: Kavramlar İlkeler Teknikler* (36. b.). Ankara: Nobel Yayıncılık.
- Kaya, G. (2008). 'Sınıf Öğretmenlerinin Sınıf Yönetimi Yeterliliklerine İlişkin Yönetici, Öğretmen ve Öğrencilerin Görüşlerinin Değerlendirilmesi'. (*Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Keleş, M. (2023). "Kiraat ihtilaflarının Fikhi Konulara Etkisi Üzerine Bir Değerlendirme". Ağrı: Ağrı İslami İlimler Dergisi AGİİD (Haziran 12/45-65).
- Kim, J. (2008). *Bosnia: Overview of Current Issues*. The Library of Congress. Congressional Research Service.
- Kurtic, A. (2024). *US Presses Bosnia Croat Leader to Stop Blocking Gas Pipeline*.
<https://balkaninsight.com>: <https://balkaninsight.com/2024/01/18/us-presses-bosnia-croat-leader-to-stop-blocking-gas-pipeline/> adresinden alındı
- Kurtubî, E. (1964). *el-Câmi' li-Ahkâmi'l-Kur'ân*. Kahire: Dârü'l-Kütübü'l-Mısriyye.
- Kutzner, C. (1996). *Grouting of rock and Soil*. Netherlands.
- Lombardi, G. (1985). *The Role of Cohesion in Cement Grouting of Rock*. *15th İcold Congress III.*, (s. 253-261). Lousiane.
- Lowdermilk, T. (2013). *User-Centered-Design*. Sebastopol: O'Reilly.
- Luszczynska, A., Scholz, U., & Schwarzer, R. (2005). Genel öz yeterlik ölçeği: çok kültürlü doğrulama çalışmaları. *Psikoloji Dergisi*, 139(5), 439-457.
- McCollin, R. (2012, Haziran 28). *Responsive Menus: Enhancing Navigation On Mobile Websites*. Haziran 16, 2023 tarihinde Smashing Magazine:
<https://www.smashingmagazine.com/2012/06/responsive-menus-enhancing-navigation-on-mobile-websites/> adresinden alındı
- Mistry, J. (1988). *İmportant Aspects of River Valley Projects*. *Mahajan Book Distributors*. Amdavad İndia.
- Nielsen, J. (1993, Ocak 1). *Response Times: The 3 İmportant Limits*. Temmuz 6, 2023 tarihinde Nielsen Norman Group: <https://www.nngroup.com/articles/response-times-3-important-limits/> adresinden alındı
- Nielsen, J. (2012, Ocak 3). *Usability 101: İntroduction to Usability*. Temmuz 12, 2023 tarihinde Nielsen Norman Group: <https://www.nngroup.com/articles/usability-101-introduction-to-usability/> adresinden alındı
- Nielsen, J. (2020, Kasım 15). *10 Usability Heuristics for User Interface Design*. Haziran 16, 2023 tarihinde Nielsen Norman Group: <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/> adresinden alındı
- Novoseltseva, E. (2017, Mayıs 23). *User-Centered Design: An İntroduction*. Temmuz 27, 2023 tarihinde Usabilitygeek: <https://usabilitygeek.com/user-centered-design-introduction/> adresinden alındı
- Oğuz, A. İ. (2019, Temmuz). *WEB ARAYÜZ TASARIMLARININ KULLANILABİLİRLİK ÜZERİNE ETKİSİ: HABER SİTELERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA*. *Yüksek Lisans Tezi*, 1-2. İstanbul, Türkiye: T.C. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Gazetecilik Anabilim Dalı Bilişim Bilim Dalı.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Omine, K., Ochiai, H., & Bolton, M. (1999). *Homogenization Method For Numerical Analysis Of Improved Ground With Cement-Treated Soil Columns*.
- Özbek, R., Kahyaoğlu, M., & Özgen, N. (2007). Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine Yönelik Görüşlerinin Değerlendirilmesi. *Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2).
- Özdaş, M. R. (2018). Bulut Bilişimin Kamuda Kullanımı, Dünya Örnekleri ve Türkiye İçin Öneriler. T.C. Kalkınma Bakanlığı Yayınları.
- Özdemir, F. (2021). Okul öncesi öğretmen adaylarının oyun severlik eğilimleri ile mesleki öz yeterlik algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*.
- Öztürk, M. (2019). Özel eğitim öğretmenlerinin fen bilgisi öğretimi öz yeterlik inanç düzeyleri ve fen bilgisi öğretimine yönelik tutumlarının incelenmesi. *(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*.
- Özyıldırım, G. (2018). Öğretmen adaylarının özyeterlik inançlarının sınıf yönetiminde etik duyarlık düzeylerine etkisi. *(Yayımlanmamış Doktora Tezi)*.
- Paluvî, A. (ts.). Zübdetü'l-irfân. İstanbul: Asitane Yayınları.
- Ragıb el-İsfahânî, H. (ts.). el-Müfredât fî Garîbi'l-Kur'an. Beyrut: Dâru'l-Marife.
- Râzî, M. (1999). *Mefâtihi'l-Ğayb (et-Tefsîru'l-Kebir)*. Beyrut: Dâru İhyâu't-Türâsi'l-Arabî.
- Rieger, B. (2009, Ocak 15). *Effective Design for Multiple Screen Sizes*. Mayıs 20, 2023 tarihinde Mobiforge: <https://mobiforge.com/design-development/effective-design-multiple-screen-sizes> adresinden alındı
- Scherbaum, C., Cohen-Charash, Y., & Kern, M. (2006). Measuring general self-efficacy: A comparison of three measures using item response theory. *Educational and psychological measurement*, 66(6), 1047-1063.
- Seferoğlu, S. (2005). İlköğretim Öğretmenlerinin Bilgisayara Yönelik Öz-yeterlik Algıları Üzerine Bir Çalışma. *Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 77-88.
- Serwer, D. (2023). *US sanctions are failing to prevent Bosnian Serb peace violations*. www.peacefare.net: <https://www.peacefare.net/2023/08/08/us-sanctions-are-failing-to-prevent-bosnian-serb-peace-violations/> adresinden alındı
- Sezer, A., & Kahraman, M. E. (2022). Etkileşim Kavramı ve Etkileşimli İnfografikte. *Sanat & Tasarım Dergisi*, 318-320.
- Shoup, D., & Hamilton-Martin, R. (2022). *Can US sanctions avert chaos in Bosnia?* <https://www.aperio-intelligence.com>: <https://www.aperio-intelligence.com/2022/08/11/can-us-sanctions-avert-chaos-in-bosnia/> adresinden alındı
- Süyûtî, E.-F. (ts.). *el-İtkân fî Ulûmi'l-Kur'ân*. Medine: Mücemmâu'l-Melik Fehd li-Tıbaati'l-Mushafi'-Şerif.
- Şubaş, R. (2018). Okul öncesi öğretmen adaylarının öz-denetimleri ve öğretmen özyeterlik inançları arasındaki ilişkinin bazı değişkenlerle incelenmesi. *(Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi)*.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Taberî, E. (2000). *Câmiu'l-Beyân An Te'vîli Âyi'l-Kur'ân*,. b.y: Müessesetü'r-Risâle.
- Tepe, D., & Demir, K. (2011). Okulöncesi Öğretmenlerinin Öz Yeterlik İnançlarını Belirleme Ölçeği Geliştirme. (*Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*).
- Topuz, T. (2021, Şubat). Üretim Sistemlerinde Çekme Tipi Esaslı İç Lojistik Sistemi Tasarımına Yönelik Bütünleşik Bir Metodoloji Önerisi:Beyaz Eşya Sektöründe Bir Uygulama. İstanbul.
- Tschannen-Moran, M., & Hoy, A. (2001). Teacher Efficacy: Capturing an Elusive Construc. *Teaching and Teacher Education*, 17, 783-805.
- TÜİK. (2023). *TÜİK İstatistik Veri Portalı*. TÜİK Biruni:
<https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=95&locale=tr> adresinden alındı
- U. S. Department of State. (tarih yok). *Top 10 Countries Funded 1993–2019 (Aggregate)*.
<https://www.state.gov>: https://www.state.gov/reports/to-walk-the-earth-in-safety-2020/7-aggregate_10_chart/ adresinden alındı
- Vural, D., & Hamurcu, H. (2008). Okul Öncesi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Dersine Yönelik Öz yeterlik İnançları ve Görüşle. *İlköğretim Online*, 7(2), 456-467.
- Yağcı, U., & Aksoy, V. (2015). Müzik öğretmeni adaylarının akademik öz-yeterlikleriyle öğretmenlik öz yeterlikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 89-104.
- Yaşar, E. (2014, Ocak 15). *Web Sitelerinin Kişiselleştirilmesi*. Ağustos 10, 2023 tarihinde ResearchGate:
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/35813447/Web_Sitelerinin_Kisisellestirilmesi-libre.pdf?1417624887=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DWeb_Sitelerinin_Kisisellestirilmesi_Pers.pdf&Expires=1691902428&Signature=bepVqF4WaQyNm5JwzxwkUURMh7 adresinden alındı
- Yeğin, F. (2020). Öğretmen adaylarının genel öz yeterlik ve çocuk istismarına yönelik farkındalıkları ile çocuklarda cinsel istismara karşı tutum düzeylerinin incelenmesi. (*Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*).
- Yıldırım, F., & İlhan, İ. (2010). Genel öz yeterlilik ölçeği türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 21(4), 301-308.
- Yoldaş, C., Yetim, G., & Küçükoglu, N. (2016). Okul Öncesi Öğretmen ve Öğretmen Adaylarının Öz-yeterlik İnançlarının karşılaştırılması. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*(48), 90-102.
- Zebîdî, M.-H. (2001). *Tâcü'l-arûs min cevâhiri'l-kâmus*. Beyrut: Dârul-Hidâye.
- Zengin, U. (2003). İlköğretim öğretmenlerinin öz yeterlilik algıları ve sınıf içi iletişim örüntüleri. (*Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi*).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

GENETICALLY ACQUIRED ENDOCRINE DISEASES AND GUIDELINES FOR GENETIC TESTING FOR ENDOCRINE DISEASES

Dr. Kerimova Rena Jabbar

Azerbaijan Medical University, Doctor-Neonatologist, Senior Researcher, Doctor of Philosophy in Medicine

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4323-9825>

Dr. Jafarova Zemfira Ibrahim

*Azerbaijan Medical University 2nd Department of Internal Diseases, Doctor Endocrinologist
,Assistant*

Dr. Hüseyinzade Kheyranisa Rasif

*Azerbaijan Medical University 2nd Department of Internal Diseases, Doctor Endocrinologist
,Assistant*

Dr. Gunel Aliyeva M

*Azerbaijan Medical University 2nd Department of Internal Diseases, Doctor Endocrinologist
,Assistant*

Dr. Ismayilova Fatma Zakir

*Azerbaijan Medical University 2nd Department of Internal Diseases, Doctor Endocrinologist
,Assistant*

Dr. Aliyarov Panah Vilayat

Reference RMG, Doctor – Neurologist, Muscle Specialist

ABSTRACT

Changes in the DNA sequence of single genes involve alterations of single bases in the DNA or the deletion or gain of a single base or multiple bases. Single-gene mutations generate altered protein products that usually have reduced or totally disabled functionality. However, in some cases, the altered protein produced by a genetic mutation may gain a new function. Chromosomal abnormalities result from changes in the total number or structure of chromosomes. Multifactorial diseases are caused by a complex combination of genetic, behavioral, and environmental factors .

Keywords: Genetic diseases, Endocrine diseases, Genetic test

Numerous diseases are caused or influenced by genetics. Significant advances in genetic technology have extended our knowledge of the genetic abnormalities related to endocrine disorders and furthered our understanding of the etiology of many endocrine diseases. Genetic diseases can be categorized into three major groups: single-gene, chromosomal, and multifactorial. Changes in the DNA sequence of single genes involve alterations of single bases in the DNA or the deletion or gain of a single base or multiple bases. Single-gene mutations generate altered protein products that usually have reduced or totally disabled functionality. However, in some cases, the altered protein produced by a genetic mutation may gain a new function. Chromosomal abnormalities result from changes in the total number or structure of chromosomes. Multifactorial diseases are caused by a complex combination of genetic, behavioral, and environmental factors (Abiyev H.A., Huseynzade Kh.R., Ismayilova K.I., Ismayilova F.Z., Gunel A., et al., 2024).

Mutational analyses are performed for many different purposes, such as confirmation of molecular diagnoses, identification of asymptomatic family members carrying the mutation, prenatal testing, and facilitating earlier treatment. Today, various genetic tests are available, including cytogenetic tests, single-gene tests, gene panels, and exome/genome sequencing. Recent technical developments have enabled the rapid identification of relevant genes with phenotype-causing mutations, extensive analyses

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

of entire genomes of multiple individuals or populations, as well as a progressive diminution of costs and time (A. Vanderver, L. Adang, F. Gavazzi.,2020).

The aim of this review is to present an overview of advances in genetic technology and to provide a general description of genetic approaches to endocrine disorders. This review also describes applications of clinical genetic testing within the field of endocrinology, especially for hypocalcemia-related disorders (F. Tessadori, K. Duran, K. Knapp.,2022).

Genetic testing for endocrine diseases: Within the field of endocrinology, some genetic disorders are well known and the causal genetic factors have been identified. However, others are exceedingly rare and their etiology remains almost unknown. As in other medical areas, genetic testing technology has led to significant advances in our understanding of rare genetic syndromes with prominent endocrine involvement, as well as various endocrine disorders, including adrenal disease, growth and pubertal disorders, type 2 diabetes, osteoporosis, and mineral metabolic disorders (Ji J., Shen L., Bootwalla M., Quindipan C.,2019).

Cytogenetic tests such as karyotypes and SNP arrays are applied to search for genetic variations at the chromosomal level. The most common cytogenetic test in the endocrine setting is karyotyping to diagnose aneuploid disorders such as Turner syndrome (45,X) and Klinefelter syndrome (45,XXY) . Karyotyping in disorders of sexual development may be complemented by FISH, which employs probes to identify and quantify relevant genes, such as sex determining region Y (*SRY*) on the Y chromosome. A positive FISH result indicates the presence of the Y chromosome or translocation of the *SRY* gene onto the X chromosome, which can be helpful for diagnosing 46,XX complete gonadal dysgenesis. SNP arrays are useful for investigating various endocrine disorders, including Prader-Willi syndrome (15q11.2 microdeletion), DiGeorge syndrome (22q11.2 microdeletion) and, more recently, X-linked acrogigantism (XLAG; Xq26.3 microduplication) (F. Tessadori, K. Duran, K. Knapp.,2022).

Molecular tests are suitable for searching for mutations in a single gene or multiple genes. Molecular testing is based on nucleotide variation and typically involves gene sequencing either by Sanger sequencing, which is suitable for targeting an individual gene, or NGS technology. Disorders caused by a few known mutations are good candidates for targeted mutation analysis. Examples include tumor-related syndromes such as multiple endocrine neoplasia type 1 (MEN1), MEN2A, MEN2B, and von Hippel-Lindau syndrome; hormone biosynthetic defect disorders, such as congenital adrenal hyperplasias and glucocorticoid-suppressible hyperaldosteronism (familial hyperaldosteronism type 1); and hormone receptor defects, such as familial hypocalciuric hypercalcemia and thyroid hormone resistance (Ji J., Shen L., Bootwalla M., Quindipan C.,2019).

NGS enables the simultaneous analysis of multiple genes and the choice of targeted NGS, WES, or WGS as a strategy should be determined by the aim, the underlying pathogenesis, and the size of the study. WGS is an appropriate strategy for studies of population genomics. Considering the cost and detection range of gene sequencing, WES is a suitable approach for identifying new genes involved in a particular disease (A.Vanderver, L.Adang, F.Gavazzi.,2020).

Among diagnostic genetic techniques, NGS has already increased discovery rate of causative genes clinically and improved diagnosis of rare genetic diseases. Targeted NGS is less expensive and more easily manageable than WGS and WES; thus, targeted NGS is being adopted by many genome diagnostic laboratories. Gene panel testing is focused on particular causative genes and is able to reduce the possibility of incidental findings and to obtain results in a relatively short time. With the introduction of NGS, scientific reports using NGS for investigations of endocrine diseases have been dramatically increasing . The NGS approach can be applied to investigate genetic endocrine disorders related to multiple potential genetic causes, such as most endocrine tumor syndromes, disorders of sexual development, congenital hypopituitarism, monogenic diabetes, and hypophosphatemic rickets. Furthermore, NGS can be used to investigate single-gene disorders that eventually prove to have

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

multiple genetic causes. For example, familial Cushing syndrome due to bilateral macronodular adrenal hyperplasia is known to be related to a repeat containing 5 (*ARMC5*), but other causative genes have emerged. NGS may be performed in the form of a panel of genes based on a group of disorders, such as metabolic bone diseases. However, a carefully designed and optimized genetic panel immediately becomes outdated following the discovery of a previously unknown causative gene (J.J. Hughes, E. Alkhunaizi, P. Kruszka, L.C.,2020).

Establishing a genetic diagnosis may have many potential benefits for the patient and wider family. Until recently, genetic testing in the endocrine clinic was typically reserved for the diagnosis of a limited number of hereditary monogenic syndromes (eg multiple endocrine neoplasia type 1 [MEN1] or type 2 [MEN2]) or disorders associated with an abnormal complement of sex chromosomes (eg Turner syndrome and Klinefelter syndrome). However, recent advances in DNA sequencing technologies (ie “next-generation sequencing” [NGS]) have resulted in an intense period of disease-gene discovery, and a greater insight into the molecular-genetic basis of many endocrine disorders. These advances now offer many new opportunities for genetic testing in the clinical setting and the potential for improved health outcomes (K.J. Karczewski, L.C. Francioli, G.,2021). At the same time, the increased use of genetic testing brings many challenges, not least those associated with accurate test interpretation and deciphering the impact of genetic variation on human health. Therefore, prior to the widespread adoption of new testing strategies it is important to consider both the potential utility and the validity of any given test, as well as evaluating any harm that may arise. For example, factors that influence the clinical utility and validity of a genetic test include the following: the genetic heterogeneity of the disorder; the reliability of the test result (ie accuracy of variant interpretation); and knowledge regarding disease penetrance and expressivity. In contrast, potential harm may arise from variant misclassification (eg benign variants reported as pathogenic), uncertain test results or the identification of incidental findings (ie genetic changes unrelated to the indication for testing), as well as psychological impacts from testing. It is increasingly important that the clinician has an awareness of these considerations when deciding whether genetic testing is indicated, as injudicious use may result in clinical uncertainty and/or unfavourable outcomes. This review provides an overview of each component of the genetic testing workflow, focusing on how such testing may be integrated into the overall clinical evaluation of the patient. In addition, it highlights several of the current challenges, before discussing possible future directions of genetic testing relevant to the endocrine field (Abiyev H.A., Huseynzade Kh.R., Ismayilova K.I., Ismayilova F.Z., Gunel A.M. et al., 2024).

Genetic basis of endocrine disease: The successful application of genetic testing in the clinical setting relies upon an accurate understanding of the genetic architecture of the disease or phenotype in question. In the broadest sense, genetic architecture refers to the landscape of heritable genetic variation that contributes to a given phenotype, and includes the number of variants influencing a phenotype, their effect size and frequency in the population, as well as their interaction with each other and the environment (A. Vanderver, L. Adang, F. Gavazzi., 2020). Although the contribution of genetic variation to many phenotypes frequently represents a continuum, in the clinical context, genetic architecture is frequently divided into single-gene monogenic disorders and oligogenic/polygenic complex traits. Currently, the majority of genetic testing employed in the endocrine clinic focuses on the detection of monogenic ‘Mendelian’ disorders and these are the predominant focuses of this review. A smaller number of endocrine disorders resulting from large structural genetic changes (ie chromosomal abnormalities) may also be amenable to genetic testing and are briefly discussed (K.J. Karczewski, L.C. Francioli, G., 2021).

Potential value of genetic testing: The decision to undertake genetic testing should be driven by the likelihood of it contributing to improved health outcomes in the patient or wider family. In some instances, the benefits may be clear (eg guiding specific treatment or intervention), whilst in other situations, the benefits (and conversely, the potential harms) may be harder to quantify. The potential

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

value of a given test is dependent on the clinical utility and validity in relation to the specific clinical context (Kərimova R.C., İradə Əliyeva Cəmiyyəva .,Hüseynova G.A.,Abiyev H.Ə., Əliyeva G.M.,2024).

Clinical utility: Establishing the clinical utility of a test can be challenging, as this may not only concern the patient, but also the wider family. For the patient, a genetic diagnosis may have important diagnostic, prognostic and therapeutic implications. For example, a diagnosis of MEN1 in a patient may lead to the early detection of otherwise asymptomatic tumours through the implementation of surveillance screening programmes. Genetic testing may guide patient follow-up; for example, patients with PPGL due to *SDHB* mutations are at a higher risk of metastatic or recurrent diseases (S. Kohler, M. Gargano, N.,2021). In some instances, a genetic diagnosis may guide therapy; for example, children with infantile hypophosphatasia (ie due to bi-allelic *TNSALP* mutations) may benefit from enzyme replacement therapy with alfosetate-alpha. Genetic testing may also resolve diagnostic uncertainty, thereby avoiding additional downstream investigations and/or treatment, whilst negative genetic testing may alleviate anxiety and/or uncertainty for the patient. Often, establishing a genetic diagnosis in a patient has benefit to family members by enabling predictive testing of “at-risk” individuals (eg first-degree relatives). In this setting, family members identified to carry the mutation can receive appropriate clinical care (eg surveillance and/or treatment), whilst relatives not harbouring the mutation can be reassured. For example, the detection of MEN2-associated *RET* mutations in patients with MTC may facilitate “prophylactic” thyroidectomy in “at-risk” children (ie individuals harbouring high-risk *RET* mutations) prior to the onset of advanced disease. Establishing a genetic diagnosis may also provide valuable information in the prepregnancy or antenatal settings, facilitating genetic counselling, preconception and/or prenatal genetic testing. Finally, in some instances the clinical value of genetic testing may only emerge over time through clinical research initiatives. For example, the collection and sharing of detailed phenotypic and genetic data from patients with ultrarare disorders may facilitate novel disease-gene discovery. Any potential clinical benefits of testing must be counterbalanced against any harm that might arise, which could include negative psychological impacts of being labelled with a genetic diagnosis; guilt over transmission to family members; and the potential for stigmatization and/or negative discrimination (Li D., Wang Q., Gong N.N., Kurolap A.,2021).

Clinical validity: For optimal clinical application, a genetic test should have high clinical sensitivity, maximal specificity and be cost effective. Clinical validity defines the accuracy with which the test predicts a particular disease or phenotype and is determined by several factors including the certainty with which a given genetic variant is associated with the disorder; the likelihood that a pathogenic variant carrier will develop disease (ie penetrance); the degree of genetic heterogeneity; and the extent of clinical expressivity. It is also important to consider the clinical setting of the test. For example, uncertainty over variant pathogenicity and/or penetrance will substantially reduce the validity of testing in the predictive setting (K.J. Karczewski, L.C. Francioli, G.,2021).

Identifying patients with genetic disease in the clinical setting: Genetic testing is typically requested following the identification of a particular clinical phenotype and/or establishing a relevant family history. The identification of specific clinical features either individually or in combination (eg marfanoid habitus with multiple mucosal neuromas in MEN2B, café-au-lait patches and axillary freckling in neurofibromatosis type 1); an early age of disease-onset (eg ~50% of young children and adolescents with primary hyperparathyroidism are reported to have an underlying monogenic disorder); “severe” clinical features (eg parathyroid carcinoma in the hyperparathyroidism-jaw tumour syndrome); and tumour multiplicity, including combinations of both endocrine and nonendocrine tumours (Kərimova R.C., İradə Əliyeva Cəmiyyəva .,Hüseynova G.A.,Abiyev H.Ə., Əliyeva G.M.,2024).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Somatic genetic testing for endocrine cancers: Evaluating tumour samples for recurrent somatic (ie nongermline) “driver” mutations may have diagnostic, prognostic and therapeutic value and have become part of standard clinical care for several cancer (eg *EGFR* and *ALK* mutation testing in non-small-cell lung cancer; *BRAF* Val600 mutations in malignant melanoma). Currently, such approaches have limited clinical utility in the endocrine field, although are gaining traction in specific settings. For example, *BRAF* inhibitors (eg vemurafenib and dabrafenib) have shown promise in the treatment of papillary craniopharyngiomas harbouring the somatic *BRAF* p.Val600Glu mutation, whilst somatic mutation testing of MTC may have future clinical value in guiding therapy with selective RET kinase inhibitors. For example, the utility of a NGS gene panel to improve the diagnostic accuracy associated with indeterminate cytology thyroid nodules has been assessed using the ThyroSeq v2.1 panel, which combines the detection of somatic mutations in thyroid cancer-associated genes (eg *BRAF*, *HRAS*, *NRAS*, *KRAS*), with gene expression data, and was reported to have a sensitivity and specificity for diagnosing thyroid cancer of 91% and 92%, respectively. Establishing how tumour genomics and molecular profiling can be exploited to identify novel therapeutic targets and/or ensuring the optimal use existing targeted therapies is a major priority, particularly for cancers for which current treatments are limited (eg adrenocortical carcinoma, metastatic PPGL, pancreatic NETs). In this regard, novel precision oncology approaches combining tumour transcriptome profiles with complex bioinformatic algorithms have been reported to hold promise. A final potential application of clinical genetic testing related to cancer is the emerging use of circulating cell-free DNA (cfDNA) for diagnosis, disease stratification and/or disease monitoring (ie the ‘liquid-biopsy’). These methods exploit the release of tumour DNA into the circulation (ie circulating-tumour DNA (ctDNA)), which may be amplified or captured prior to NGS sequencing, allowing the detection of DNA sequence alterations arising from the cancer. Currently, these methods are not in clinical practice for endocrine cancers, but preliminary studies indicate potential utility in specific settings including the monitoring of advanced thyroid cancer (E.R. Riggs, E.F. Andersen, A.M. Cherry.,2022).

Future directions and concluding remarks: The recent advances in DNA sequencing offer unparalleled opportunities for genetic testing in mainstream clinical practice with costs of high-content tests (ie gene panel and WES/WGS) now falling to those of other routinely employed diagnostic tests (eg cross-sectional imaging). However, the advances in sequencing technology have not been paralleled by similar progress in understanding the biological and/or clinical relevance of the huge diversity of genomic variation evident at both the individual and population levels. As a consequence, the current interpretation of high-content tests, including assessments of variant pathogenicity, remains extremely challenging (J.J. Hughes, E. Alkhunaizi, P. Kruszka, L.C.,2020). Ongoing large-scale sequencing projects, which simultaneously collect detailed clinical information (eg utilizing electronic health records), aim to address some of these deficiencies (eg NIH-funded eMERGE and IGNITE networks), as do several laboratory- and bioinformatic-based studies. Despite the improved knowledge that such studies bring, there also remains a need to understand how genetic variants interact with other genes, the environment and/or additional modifying factors (eg epigenetic modifications) to influence disease expressivity and/or disease penetrance (Li D., Wang Q., Gong N.N., Kurolap A.,2021).

Looking forward, it is likely that genetic testing will move into other settings. For example, there is a growing debate on the use of germline genetic testing for primary screening at a population level to identify individuals at risk of serious disease, including monogenic cancer syndromes. Testing in this setting could include the detection of hereditary endocrine tumour syndromes (eg MEN1, MEN2, VHL, PPGL due to *SDHX* mutations), and a predictable outcome of this approach would be the identification of large numbers of asymptomatic individuals harbouring pathogenic/likely pathogenic or VUS variants, which in turn will likely place an increased burden on endocrine services due to an expansion in tumour surveillance programmes. In this setting, variant interpretation is more challenging, given the lack of

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

clinical context to the molecular classification. Prior to the adoption of any such programmes, improved probabilistic models are required to estimate more accurately the likelihood that an individual harbouring a given variant will develop diseases (S. Kohler, M. Gargano, N.,2021). However, the recent FDA first marketing authorization for direct-to-consumer genetic testing for specific *BRCA* mutations indicates the likely direction of travel for population-based testing. Other emerging areas for genetic testing include pharmacogenomic assays to identify individuals with enhanced, reduced or adverse responses to specific therapies (eg association of aminoglycoside ototoxicity with a mitochondrial DNA mutation). Furthermore, recent studies indicate considerable genetic variation in drug-targeting sites of many G-protein coupled receptors (GPCRs), which may provide an area of future research for the endocrine field. Likewise, another recent study demonstrated asthma patients carrying specific genetic variants in the *PDGFR* gene were at increased risk of steroid-induced adrenal suppression. Thus, it is possible that genetic testing may not only be used to guide therapy but also to predict those at increased risk of adverse endocrine outcomes (E.R. Riggs, E.F. Andersen, A.M. Cherry.,2022).

REFERENCES

1. Abiyev H.A.,Huseynzade Kh.R.,Ismayilova K.I.,Ismayilova F.Z., Gunel A.M.et.al.Pathophysiology of diabetes caused by iron deficiency. 10th International New York conference on evolving trends in interdisciplinary research & practices June 1-3, 2024/Manhattan,New York.City..Procedings,book.Seh.37-45.ISBN:978-625-367-739-8.https://www.nyconference.org/_files/ugd/614b1f__7b5ca53a174145878f0d17e680da9ddc.pdf
2. Kərimova R.C., İradə Əliyeva Cəmiyyəvna ,Hüseynova G.A.,Abiyev H.Ə., Əliyeva G.M., Abaszadə Z.Ə. Physiological study, treatment and diagnostic detection of drug-induced hypoglycemia observed without coma. 3RD International Paris congress onapplied-sciences.Applied,Proceedings-Book.February.17-19,2024.Paris-France.Səh.37-43.ISBN-978-625-367-660-5.https://www.iksadparis.org/_files/ugd/614b1f_2af209efdd434c37ad4be9bebc2eb301.pdf
3. Huseynova G.A.,Babayeva M.Y.,Abdullayeva R.M.,Qasimova G.N.,Karimova R.J. Complications of Sulfur Dioxide, Its Correlation and Treatment in Hyperglycemia./Sys Rev Pharm 2024; 15(3): 127-130 E-ISSN 0976-2779 P-ISSN 0975-8453 / DOI: 10.31858/0975-8453.15.3.127-130. (Google Scholar) (Scimago) (EBSCO A-Z)
4. E.R. Riggs, E.F. Andersen, A.M. Cherry, S. Kantarci, H. Kearney, A. Patel et al. Technical standards for the interpretation and reporting of constitutional copy-number variants: a joint consensus recommendation of the American College of Medical Genetics and Genomics (ACMG) and the Clinical Genome Resource (ClinGen). *Genet Med* 22(2), 245–257 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41436-019-0686-8>
5. S. Richards, N. Aziz, S. Bale, D. Bick, S. Das, J. Gastier-Foster et al. Standards and guidelines for the interpretation of sequence variants: a joint consensus recommendation of the American College of Medical Genetics and Genomics and the Association for MolecularPathology..*Genet-Med* 17(5),405–424.(2015). <https://doi.org/10.1038/gim.2015.30>
6. A.N. Abou Tayoun, T. Pesaran, M.T. DiStefano, A. Oza, H.L. Rehm, L.G. Biesecker et al. Recommendations for interpreting the loss of function PVS1 ACMG/AMP variant criterion. *Hum. Mutat.* 39(11), 1517–1524 (2018). <https://doi.org/10.1002/humu.23626>
7. Falb R.J., Muller A.J., Klein W., Grimm M., Grasshoff U., Spranger S., et al. Bi-allelic loss-of-function variants in *KIF21A* cause severe fetal akinesia with arthrogryposis-multiplex.*J.Med.Genet.*2021. <https://doi.org/10.1136/jmedgenet-2021-108064>.
8. P. Freeman, R. Hart, L. Gretton, A. Brookes, R. Dalgleish, VariantValidator: Accurate validation, mapping and formatting of sequence variation descriptions. *Hum. Mutat.* 39, 61–68 (2018)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

9. K.J. Karczewski, L.C. Francioli, G. Tiao, B.B. Cummings, J. Alfoldi, Q. Wang et al. The mutational constraint spectrum quantified from variation in 141,456 humans. *Nature* 581(7809),434–443(2020). <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2308-7>
10. J.J. Hughes, E. Alkhunaizi, P. Kruszka, L.C. Pyle, D.K. Grange, S.I. Berger et al. Loss-of-Function Variants in PPP1R12A: From Isolated Sex Reversal to Holoprosencephaly. *Spectrum, and/Urogenital Malformations. Am.J.Hum.Genet* 106(1),121–128(2020). <https://doi.org/10.1016/j.ajhg.2019.12.004>
11. Li D., Wang Q., Gong N.N., Kurolap A., Feldman H.B., Boy N., et al. Pathogenic variants in SMARCA5, a chromatin remodeler, cause a range of syndromic-neurodevelopmental features. *Sci/Adv.*2021;7(20). <https://doi.org/10.1126/sciadv.abf2066>.
12. F. Tessadori, K. Duran, K. Knapp, M. Fellner; Deciphering Developmental Disorders S, S. Smithson et al. Recurrent de novo missense variants across multiple histone,H4-genes,underlie/a-neurodevelopmental,syndrome. *Am.J.Hum.Genet* 109(4),750–758(2022)
13. A. Vanderver, L. Adang, F. Gavazzi, K. McDonald, G. Helman, D.B. Frank et al. Janus Kinase Inhibition in the Aicardi-Goutieres Syndrome. *N.Engl.J.Med* 383(10),986–989.(2020).
14. Ji J., Shen L., Bootwalla M., Quindipan C., Tatarinova T., Maglinte D.T., et al. A semiautomated whole-exome sequencing workflow leads to increased diagnostic yield and identification of novel candidate variants. *Cold Spring Harb Mol Case Stud.* 2019;5(2).
15. K. Retterer, J. Juusola, M.T. Cho, P. Vitazka, F. Millan, F. Gibellini et al. Clinical application of whole-exome sequencing across clinical indications. *Genet Med* 18(7), 696–704 (2016).
16. S. Srivastava, J.A. Love-Nichols, K.A. Dies, D.H. Ledbetter, C.L. Martin, W.K. Chung et al. Meta-analysis and multidisciplinary consensus statement: exome sequencing is a first-tier clinical diagnostic test for individuals with neurodevelopmental disorders. *Genet Med* 21(11),2413–2421(2019). <https://doi.org/10.1038/s41436-019-0554-6>
17. T.Y. Tan, O.J. Dillon, Z. Stark, D. Schofield, K. Alam, R. Shrestha et al. Diagnostic Impact and Cost-effectiveness of Whole-Exome Sequencing for Ambulant Children With Suspected Monogenic Conditions. *JAMA Pediatr.* 171(9), 855–862 (2017).
18. M.H.Y. Tsang, A.T.G. Chiu, B.M.H. Kwong, R. Liang, M.H.C. Yu, K.S. Yeung et al. Diagnostic value of whole-exome sequencing in Chinese pediatric-onset neuromuscular patients. *Mol. Genet Genom. Med* 8(5), e1205 (2020). <https://doi.org/10.1002/mgg3.1205>
19. T. Brunet, R. Jech, M. Brugger, R. Kovacs, B. Alhaddad, G. Leszinski et al. De novo variants in neurodevelopmental disorders-experiences from a tertiary care center. *Clin. Genet* 100(1), 14–28 (2021).
20. H.S. Smith, J.M. Swint, S.R. Lalani, J.M. Yamal, M.C. de Oliveira Otto, S. Castellanos et al. Clinical application of genome and exome sequencing as a diagnostic tool for pediatric patients: a scoping review of the literature. *Genet Med* 21(1), 3–16 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41436-018-0024-6>
21. P.J. Newey, Clinical genetic testing in endocrinology: Current concepts and contemporary challenges. *Clin. Endocrinol. (Oxf.)* 91(5), 587–607 (2019). <https://doi.org/10.1111/cen.14053>
22. H.C. Martin, W.D. Jones, R. McIntyre, G. Sanchez-Andrade, M. Sanderson, J.D. Stephenson et al. Quantifying the contribution of recessive coding variation to developmental disorders. *Science* 362(6419),1161–1164(2018). <https://doi.org/10.1126/science.aar6731>
23. Audi L, Ahmed SF, Krone N, Cools M, McElreavey K, Holterhus PM, Greenfield A, Bashamboo A, Hiort O, Wudy SA, McGowan R, The EUCA. Genetics in Endocrinology: approaches to molecular genetic diagnosis in the management of differences/disorders of sex development (DSD): position paper of EU COST action BM 1303 ‘DSDnet’. *Eur J Endocrinol.* 2018;179(4):R197–206.
24. Valadares LP, Meireles CG, De Toledo IP, Santarem de Oliveira R, Goncalves de Castro LC, Abreu AP, Carroll RS, Latronico AC, Kaiser UB, Guerra ENS, Lofrano-Porto A. MKRN3 mutations in central precocious puberty: a systematic review and meta-analysis. *J Endocr Soc.* 2019;3(5):979–95.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

25. Romanet P, Philibert P, Fina F, Cuny T, Roche C, Ouafik L, Paris F, Reynaud R, Barlier A. Using digital droplet polymerase chain reaction to detect the mosaic GNAS mutations in whole blood DNA or circulating cell-free DNA in fibrous dysplasia and McCune-Albright syndrome. *J Pediatr.* 2019;205:281–5 e4.
26. Goudie C, Hannah-Shmouni F, Kavak M, Stratakis CA, Foulkes WD. 65 years of the double helix: endocrine tumour syndromes in children and adolescents. *Endocr Relat Cancer.* 2018;25(8):T221–T44.
27. S.Kohler, M. Gargano, N. Matentzoglou, L.C. Carmody, D. Lewis-Smith, N.A. Vasilevsky et al. The human phenotype ontology in 2021. *Nucleic Acids Res* 49(D1), D1207–D1217 (2021).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS'E KARŞI ANTİMYCOBAKTERİYEL ETKİLİ BİTKİLERİN POTANSİYELİ POTENTIAL OF PLANTS WITH ANTIMYCOBACTERIAL EFFECT AGAINST MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS

Dr. Öğr. Üyesi Gülcan GÜRSES

Harran Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Şanlıurfa, Türkiye

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8569-9863>

ÖZET

Mycobacterium tuberculosis, tüberküloz hastalığının etkeni olan bir bakteridir. Artan antibiyotik direnci, alternatif tedavi yöntemlerine olan ihtiyacı artırmıştır. Bitkisel kaynaklı bileşikler, *Mycobacterium tuberculosis*'e karşı potansiyel antimycobakteriyel ajanlar olarak büyük ilgi görmektedir. Bu çalışmada, *Mycobacterium tuberculosis* karşı etkili olduğu gösterilen bazı bitkilerin özellikleri ve bu bitkilerin klinik uygulamalardaki potansiyeli ele alınmıştır. *Mycobacterium tuberculosis*'e karşı antimycobakteriyel etkinliği kanıtlamaya yönelik çalışmalar, *in vivo* ve *in vitro* ortamlarda gerçekleştirilmiştir. Çalışmalar sonucunda, Zerdeçal (*Curcuma longa*), Sarımsak (*Allium sativum*), Aloe vera (*Aloe barbadensis*), Solanum torvum (Hindî berry, Patlıcan anacı), Yeşil Çay (*Camellia sinensis*), Flourensia cernua, Humulus lupulus (şerbetçi otu), Neem (*Azadirachta indica*) bitkilerinin *Mycobacterium tuberculosis*'in üremesini inhibe ettiği gösterilmiştir. Tıbbi bitkiler, tüberküloz tedavisinde kullanılan ilaçlara dirençli suşların neden olduğu tüberküloz hastalığının tedavisinde alternatif ilaçların üretimi için yeni kaynaklar olarak düşünülebilir. Bu bitkiler, çeşitli sekonder metabolitler üreterek antimikrobiyal aktivite gösterirler. Bitkisel bileşiklerin klinik uygulamalardaki potansiyeli büyük olsa da, bu bileşiklerin güvenliği ve etkinliği konusunda daha fazla araştırma gerekmektedir. Bu alandaki bilgi boşluklarını dolduracak ve tüberküloz tedavisinde yeni perspektifler sunacak çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: *Mycobacterium tuberculosis*, Antimycobakteriyel etki, Tüberküloz, Tıbbi bitkiler

ABSTRACT

Mycobacterium tuberculosis is a bacterium that is the causative agent of tuberculosis. Increasing antibiotic resistance has increased the need for alternative treatment methods. Compounds of plant have been of interest as potential antimycobacterial agents against *Mycobacterium tuberculosis*. In this study, the properties of some plants shown to be effective against *Mycobacterium tuberculosis* and the potential of these plants in clinical applications were discussed. Studies to prove antimycobacterial activity against *Mycobacterium tuberculosis* have been carried out *in vivo* and *in vitro*. As a result of the studies, Turmeric (*Curcuma longa*), Garlic (*Allium sativum*), Aloe vera (*Aloe barbadensis*), Solanum torvum (Turkey berry, Eggplant rootstock), Green Tea (*Camellia sinensis*), Flourensia cernua, Humulus lupulus (hops), Neem (*Azadirachta indica*) plants were shown to inhibit the growth of *Mycobacterium tuberculosis*. Medicinal plants can be considered as new sources for the production of alternative drugs for the treatment of tuberculosis caused by strains resistant to drugs used in the treatment of tuberculosis. These plants show antimicrobial activity by producing various secondary metabolites. Although the potential of herbal compounds in clinical applications is great, more research is needed on the safety and efficacy of these compounds. Studies are needed to fill the lack of information in this field and offer new perspectives in the treatment of tuberculosis.

Keywords: *Mycobacterium tuberculosis*, Antimycobacterial effect, Tuberculosis, Medical plant

GİRİŞ

Mycobacterium tuberculosis, dünya genelinde önemli bir sağlık sorunu olan tüberküloz hastalığının etkeni olan bir bakteridir. Tüberküloz, özellikle düşük ve orta gelirli ülkelerde önemli bir halk sağlığı sorunudur. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, her yıl 10 milyon insan tüberküloza yakalanmakta ve önlenebilir ve tedavi edilebilir bir hastalık olmasına rağmen, her yıl yaklaşık 1,5 milyon insan tüberküloz hastalığından ölmektedir (1). Çoğunlukla akciğerleri etkilemekte ve solunum yoluyla tüberküloz basilleri kolaylıkla bulaşabilmektedir(2). Hastalığın ilerlemesi büyük ölçüde konak bağışıklık sisteminin tepkisi tarafından belirlenen çeşitli sonuçlara göre seyreder.

Mycobacterium tuberculosis, konakçılarının makrofajları içinde yaşar ve konağın iki sistemini bozarak bunu devam ettirir. Birincisi, fagozomun asidik, hidrolitik olarak aktif bir bölmeye normal ilerlemesini durdurur; ikincisi, konak hücreyi aktive edebilecek, üretken bir bağışıklık tepkisinin gelişmesini önler (3). Tüberküloz tedavisinde kullanılan ilk basamak ilaçlara karşı gelişen direnç, tedavi süreçlerini zorlaştırmaktadır. Çok ilaca dirençli tüberküloz (MDR-TB) ve geniş ilaca dirençli tüberküloz (XDR-TB) vakalarının artması, yeni ve etkili tedavi seçeneklerine olan ihtiyacı daha da acil hale getirmiştir (4). Bu nedenle, benzersiz ilaç hedeflerine sahip daha yeni anti-tüberküloz ilaçları keşfetmek ve üretmek için kritik bir gereksinim vardır.

Tıbbi bitkiler, eski zamanlardan beri hastalıkları tedavi etmek için kullanılmıştır. Geleneksel tıpta binlerce yıldır kullanılan bitkiler, modern bilim tarafından da araştırılmaktadır. Son zamanlarda, geleneksel tıbbın, alternatif bir sağlık hizmeti şekli olarak kabul edilmesi ve mevcut antibiyotiklere karşı direncin artması, araştırmacıları bu bitkilerin antimikrobiyal aktivitelerini araştırmaya yöneltmiştir. Bitkisel bileşiklerin antimycobakteriyel etkileri üzerine yapılan çalışmalar, bu bitkilerin tüberküloz tedavisinde tamamlayıcı veya alternatif ajanlar olarak kullanılabilirliğini göstermektedir. Bitki ekstraktlarından elde edilen bileşenlerin ilaç sanayiinde kullanımı da hızla artmaktadır (5,6). Bu çalışma, *Mycobacterium tuberculosis* üzerinde antimycobakteriyel etkisi saptanan bitkileri, tüberkülozun tedavisinde kullanılabilir bitkisel bileşiklerin potansiyelini ve bu alandaki mevcut araştırma sonuçlarını analiz etmeyi amaçlamaktadır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Çalışmada bilimsel veritabanlarında, *Mycobacterium tuberculosis*'e karşı antimycobakteriyel etki gösterebilen bitkisel ajanlar üzerine yapılan çalışmalar incelenerek sonuçlar değerlendirilmiştir. İncelenen çalışmalar in vivo ve in vitro ortamlarda alınan sonuçları içermektedir. Çalışmalarda incelenen bitkilerin antimycobakteriyel etkileri, agar disk düzyon yada mikropleyt dilüsyon yöntemleriyle minimum inhibitör konsantrasyonu (MIC) değerleri ölçülerek belirlenmiştir.

Zerdeçal (*Curcuma longa*)

Zerdeçalın aktif bileşeni kurkumin, antioksidan, anti-inflamatuar ve antibakteriyel aktivitelere sahip doğal bir üründür. *Mycobacterium tuberculosis* ile enfekte edilmiş farelerde pulmoner tüberkülozda, kurkuminin enfekte hayvanlarda akciğer basili yükünü azalttığı gözlenmiştir. Kurkuminin doğrudan *Mycobacterium tuberculosis*'e zarar verebildiği, makrofajların sitoplazmasında bakteri öldürülmesini teşvik edebildiği ve immünomodülatör etkiye sahip olduğu rapor edilmiştir. Kurkuminin tüberküloz tedavisinde adjuvan tedavi olarak umut verici bir potansiyeli olabileceği değerlendirilmiştir (7,8).

Sarımsak (*Allium sativum*)

Sarımsak bitkisi içerisindeki aktif bileşen olan Allicin'in antibakteriyel etkisi çeşitli çalışmalarda rapor edilmiştir. Sarımsak antimikrobial, antikanser, antioksidan, anti inflamatuvar, ve antikardiyovaskular etkilere sahip bir bitkidir (9, 10). Çeşitli çalışmalarda Sarımsak, *Mycobacterium tuberculosis* bakterisine karşıda etkili bulunmuş, farklı mycobacterium türlerine karşıda üremeyi inhibe edici etki göstermiştir (11,12,13). Sarımsak ekstraktlarının Tüberküloz tedavisinde ilaca direnç yükünün azaltılması ve maliyetin azaltılması bakımından halk sağlığı yönünden faydalı olabileceği bildirilmektedir (14).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Aloe vera (Aloe barbadensis)

Aloe vera antiinflamatuvar, antimycobakteriyel, antibakteriyel, antioksidan, yara iyileştirici, hepatoprotektif ve laksatif etkisi gibi geniş çapta farmakolojik etkileri sayesinde, birçok kullanım alanına sahiptir. Aloe vera fazla sayıda alkaloidler, steroidler/triterpenoidler, antrakınon, flavonoidler, saponinler ve tanenler içermektedir ve *Mycobacterium tuberculosis*'e karşı antitüberküloz etki göstermektedir. Aloe vera ekstraktlarının, agar difüzyon ve mikropleyt dilüsyon yöntemleriyle *Mycobacterium tuberculosis*'in üremesini inhibe ettiği ve bağışıklık sistemini desteklediği çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (13,15,16,17,18).

Solanum torvum (Hindi berry, Patlıcan anacı)

Solanum torvum, hindi berry, it üzümü gibi isimleriyle de bilinen meyveleri ve yaprakları geleneksel tıpta kullanılan bir bitkidir. Bitkinin sedatif, diüretik, antioksidan, antiinflamatuvar, antibakteriyel, antiviral özellikte olduğu bilinmektedir (19,20). Solanum torvumdan elde edilemeyen metil cafeatın *Mycobacterium tuberculosis* üzerinde antimycobakteriyel etki gösterdiği saptanmış ve ilaç geliştirme çalışmalarında faydalı olabileceği belirtilmiştir (21,22).

Yeşil Çay (Camellia sinensis)

Yeşil çayın aktif polifenol bileşenlerinin antioksidan özelliği bilinmektedir. Yeşil çayın en aktif bileşeni olan epigallocateşin-3-gallat (EGCG), TACO gen transkripsiyonunu doz-bağımlı bir şekilde düşürür. EGCG'nin, Sp1 transkripsiyon faktörünün aktivitesini inhibe ederek TACO geninin baskılanmasına neden olduğu gösterilmiştir. EGCG ile muamele edilmiş makrofajlar, *Mycobacterium tuberculosis*'in girişini ve hayatta kalmasını önemli ölçüde azaltmıştır. Sonuç olarak, EGCG'nin *Mycobacterium tuberculosis*'in hücre içi hayatta kalmasını engelleyebileceği ve TACO geninin baskılanması yoluyla bu etkinin gerçekleştiği görülmüştür. Bu bulgular, yeşil çayın aktif bileşenlerinin, özellikle EGCG'nin, *Mycobacterium tuberculosis* enfeksiyonunun tedavisinde potansiyel bir rol oynayabileceğini göstermektedir (23,24). Tüberkülozun erken evrelerinde yüksek oksidatif stresin olduğunu ve yeşil çay özütü gibi antioksidanların adjuvan tedavi yoluyla stresi azaltarak hayati rol oynayabileceği bildirilmektedir (25).

Flourensia cernua

Flourensia cernua, çeşitli polifenolik bileşikler ve esansiyel yağlar içeren, genellikle Kuzey Amerika'da yetişen çiçekli bir bitkidir. Çeşitli flavonoidler, quercetin, katekin, ellagic asit, quinic asit gibi polifenolik bileşikler içerir. Bitkinin antioksidan, antiinflamatuvar, antidiabetik, antikanser, antibakteriyel aktivitesi bilinmektedir (26,27). Flourensia cernuanın *Mycobacterium tuberculosis*'in ölümüne sebep olduğu ve üremesini durdurduğu bildirilmektedir (28,29).

Humulus lupulus (şerbetçi otu)

Humulus lupulus, otsu çok yıllık sarmaşık türü bir bitkidir. Bira endüstrisinde kullanılan bir bitki olmasının yanında antibakteriyel, antikanser, hormon düzenleyici, yatıştırıcı özellikleri bakımından geleneksel tıpta yıllarca kullanılmıştır (30). Humulus lupulusun antimycobakteriyel etkisinin incelenmesinden elde edilen sonuçlar, *Mycobacterium tuberculosis*'in duyarlı ve dirençli suşları üzerinde dikkate değer bir inhibitör etkiye sahip olduğunu göstermiştir (31). İçerdiği bileşiklerden başlıca ksantohumolün antibakteriyel ve hepatoprotektif özellikleri saptanmıştır. Xsantohumolün antioksidan savunma sistemini aktive edebildiği ve hepatoselüler membranı koruyabildiği gösterilmiştir. İzoniazid ve ksantohumol kombinasyonunun, *Mycobacterium tuberculosis* ile enfekte olmuş farelerde, izoniazidin tek başına kullanılmasından daha etkili bakteriyostatik ve hepatoprotektif aktivite gösterdiği, ksantohumolün, tüberküloz tedavisinde etkili bir adjuvan olma potansiyeline sahip olduğu bildirilmektedir (32).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Neem (*Azadirachta indica*)

Neem ağacı, tarımda zararlı kontrolü ve çeşitli yaygın insan rahatsızlıkları için geleneksel tıp dahil olmak üzere birçok faydalı özellikleriyle tanınan bir bitkidir. Neem (*Azadirachta indica*) bitkisinde en bol bulunan bileşiklerden biri olan azadirachtin, giderek yaygınlaşan bir biyopestisit olarak kullanılmaktadır (33). Neem ağacının her bir parçası çeşitli tıbbi özellikler taşımaktadır. Neem'in, yaprak, ağaç kabuğu, yağ, çiçek, meyve ve tohum gibi odunsu olmayan kısımlarının antialerjik, antifungal, antibakteriyel, antiinflamatuvar, insectisit, antimalaryal, antiülser aktiviteleri belirlenmiştir. Neem özlerinin, bakteriyel hücre duvarını tahrip ederek ve hücrel enzimlerin işlevini bozarak *Mycobacterium tuberculosis*'in büyümesini inhibe ettiği çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir (34,35).

SONUÇ

Tıbbi bitkiler, MDR ve XDR suşlarının neden olduğu tüberküloz hastalığının tedavisi için alternatif ilaçların üretimi için yeni kaynaklardır. Bitkiler, antimikrobiyal aktiviteye sahip olan Alkaloidler, Kumarinler, Flavonoidler, Polifenoller, Terpenoidler, Kininler vb. gibi çeşitli sekonder metabolitler üretir; bu nedenle tüberkülozun kontrolünde yararlı olabilirler. Bu fitokimyasalların MDR, XDR tipi tüberkülozun tedavisinde faydalı olduğu düşünülmektedir (36). Bitkisel bileşiklerin *Mycobacterium tuberculosis* üzerindeki etkileri, genellikle bakteriyel hücre zarını tahrip etme, hücrel enzimleri inhibe etme ve bağışıklık sistemini modüle etme yoluyla gerçekleşir. Örneğin, sarımsak bileşiği olan allicin, *Mycobacterium tuberculosis*'in hücre zarını zayıflatarak bakteriyel büyümeyi inhibe ederken, zerdeçalın kurkumin bileşiği bakteriyel hücre duvarını hedef alır. Bitkisel bileşiklerin klinik uygulamalardaki potansiyeli büyük olsa da, bu bileşiklerin güvenliği ve etkinliği konusunda daha fazla araştırma gerekmektedir. Klinik denemeler, bu bitkisel bileşiklerin tüberküloz tedavisinde kullanılabilirliğini doğrulamak için kritik öneme sahiptir.

Bitkisel antimycobakteriyel ajanların etkinliğini artırmak ve güvenliğini sağlamak için daha fazla prelinik ve klinik çalışma yapılması gerekmektedir. Ayrıca, bu bitkisel bileşiklerin kombine tedavi yaklaşımlarında kullanılma potansiyeli de araştırılmalıdır. Çalışmada aktarılan bitkisel bileşiklerin *Mycobacterium tuberculosis*'e karşı etkili olduğu gösterilmiştir. Bu bitkiler, tüberküloz tedavisinde alternatif veya tamamlayıcı tedavi seçenekleri olarak büyük potansiyele sahiptir. Ancak, bu bitkisel tedavilerin güvenliği ve etkinliği konusundaki bilimsel verilerin artırılması gerekmektedir. Gelecekteki araştırmalar, bu alandaki bilgi boşluklarını dolduracak ve tüberküloz tedavisinde yeni perspektifler sunacaktır.

KAYNAKÇA

- 1- <https://www.who.int/health-topics/tuberculosis#tab>. Erişim tarihi: 01.07.2024
- 2- Delogu, G., Sali, M., & Fadda, G. (2013). The biology of mycobacterium tuberculosis infection. *Mediterranean journal of hematology and infectious diseases*, 5(1), e2013070. <https://doi.org/10.4084/MJHID.2013.070>
- 3- Russell, D. G. (2001). *Mycobacterium tuberculosis*: here today, and here tomorrow. *Nature reviews Molecular cell biology*, 2(8), 569-578.
- 4- Dheda, K., Limberis, J. D., Pietersen, E., Phelan, J., Esmail, A., Lesosky, M., Fennelly, K. P., Te Riele, J., Mastrapa, B., Streicher, E. M., Dolby, T., Abdallah, A. M., Ben-Rached, F., Simpson, J., Smith, L., Gumbo, T., van Helden, P., Sirgel, F. A., McNerney, R., Theron, G., ... Warren, R. M. (2017). Outcomes, infectiousness, and transmission dynamics of patients with extensively drug-resistant tuberculosis and home-discharged patients with programmatically incurable tuberculosis: a prospective cohort study. *The Lancet. Respiratory medicine*, 5(4), 269-281. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(16\)30433-7](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(16)30433-7)
- 5- Balunas, M.J., Kinghorn, A.D. (2005). Drug discovery from medicinal plants. *Life Sciences* 78, 431-441.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- 6- İlkimen, H., Gülbandılar, A. (2018). Lavanta, Ada Çayı, Kekik ve Papatya Ekstrelerinin Antimikrobiyal Etkilerinin Araştırılması. *Türk Mikrobiyol Cem Derg*, 48(4):241-246.
- 7- Lara-Espinosa, J. V., Arce-Aceves, M. F., López-Torres, M. O., Lozano-Ordaz, V., Mata-Espinosa, D., Barrios-Payán, J., ... & Hernández-Pando, R. (2022). Effect of curcumin in experimental pulmonary tuberculosis: Antimycobacterial activity in the lungs and anti-inflammatory effect in the brain. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(4), 1964.
- 8- Bai, X., Oberley-Deegan, R. E., Bai, A., Ovrutsky, A. R., Kinney, W. H., Weaver, M., ... & Chan, E. D. (2016). Curcumin enhances human macrophage control of Mycobacterium tuberculosis infection. *Respirology*, 21(5), 951-957.
- 9- Reuter HD, Koch HP and Lawson LD (1996). Therapeutic effects and applications of garlic and its preparations. In: *Garlic. The Science and Therapeutic Application of Allium sativum L. and Related Species* (Koch HP, Lawson LD, eds.), Williams and Wilkins, Baltimore, pp.135-512.
- 10- Feldberg RS, Chang SC, Kotik AN, Nadler M, Neuwirth Z, Sundstrom DC et al. (1988). In vitro mechanism of inhibition of bacterial growth by allicin. *Antimicrob. Agents Chemother.*, 32: 1763-1768
- 11- Gupta, R.L., Jain, S., Talwar, V. *et al.* Antitubercular activity of garlic (*allium sativum*) extract on combination with conventional antitubercular drugs in tubercular lymphadenitis. *Indian J Clin Biochem* 14, 12–18 (1999). <https://doi.org/10.1007/BF02869146>
- 12- Shukla, P., & Sharma, A. (2013). Effect of some medicinal plants on growth of Mycobacterium tuberculosis, multi drug resistant Mycobacterium tuberculosis and Mycobacterium other than tuberculosis. *Journal of microbiology, biotechnology and food sciences*, 3(3), 199-201.
- 13- Gupta, R., Thakur, B., Singh, P., Singh, H. B., Sharma, V. D., Katoch, V. M., & Chauhan, S. V. (2010). Anti-tuberculosis activity of selected medicinal plants against multi-drug resistant Mycobacterium tuberculosis isolates. *The Indian journal of medical research*, 131, 809–813.
- 14- Hannan, A., Ullah, M. I., Usman, M., Hussain, S., Absar, M., & Javed, K. (2011). Antimycobacterial activity of garlic (*Allium sativum*) against multi-drug resistant and non-multi-drug resistant Mycobacterium tuberculosis. *Pak J Pharm Sci*, 24(1), 81-85.
- 15- Azal, S., & Zodape, G. V. (2023). Effect of Aloe Vera Extract and Second Line Anti-Tuberculosis Drugs on Mycobacterium Tuberculosis Strain-H37Rv. *Saudi J Med Pharm Sci*, 9(4), 214-219.
- 16- Chandran, R.P., Divakaran, D., OSDD Consortium. (2017). Isolation and characterization of antimycobacterial compounds from the leaf of Aloe vera (L.) Burm. f. *Journal of Applied Pharmaceutical Science* Vol. 7 (02), 217-222.
- 17- Zodape, G.V., Bhise, P.P. (2017). Effect Of Aloe Vera Extract And Isoniazid - Rifampicin Drug On Mycobacterium Tuberculosis Bacterial (Mtb) Strain -H37rv. *Indian Journal Of Applied Research*, 7(7).
- 18- Marwati, H., Rajin, M., Khusniyah, Z., Asumta, Z., Khotimah, Wijayanti, C.D.W. 2022. Aloe vera and its potency as antituberculosis against strains of Mycobacterium tuberculosis that is resistant to some tuberculosis drugs. *Bali Medical Journal* 11(3): 1879-1883.
- 19- Arthan, D., Svasti, J., Kittakoop, P., Pittayakhachonwut, D., Tanticharoen, M., & Thebtaranonth, Y. (2002). Antiviral isoflavonoid sulfate and steroidal glycosides from the fruits of *Solanum torvum*. *Phytochemistry*, 59(4), 459–463. [https://doi.org/10.1016/s0031-9422\(01\)00417-4](https://doi.org/10.1016/s0031-9422(01)00417-4)
- 20- Jaiswal, B. S. (2012). *Solanum torvum*: a review of its traditional uses, phytochemistry and pharmacology. *International Journal of Pharma and Bio Sciences*, 3(4), 104-111.
- 21- Balachandran, C., Duraipandiyan, V., Al-Dhabi, N. A., Balakrishna, K., Kalia, N. P., Rajput, V. S., Khan, I. A., & Ignacimuthu, S. (2012). Antimicrobial and Antimycobacterial Activities of Methyl Caffeate Isolated from *Solanum torvum* Swartz. Fruit. *Indian journal of microbiology*, 52(4), 676–681. <https://doi.org/10.1007/s12088-012-0313-8>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- 22- Nguta, J. M., Appiah-Opong, R., Nyarko, A. K., Yeboah-Manu, D., Addo, P. G., Otchere, I., & Kissi-Twum, A. (2016). Antimycobacterial and cytotoxic activity of selected medicinal plant extracts. *Journal of ethnopharmacology*, 182, 10–15. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2016.02.010>
- 23- Orzechowski, A., Ostaszewski, P., Jank, M., & Berwid, S. J. (2002). Bioactive substances of plant origin in food-impact on genomics. *Reproduction Nutrition Development*, 42(5), 461-477.
- 24- Anand, P. K., Kaul, D., & Sharma, M. (2006). Green tea polyphenol inhibits Mycobacterium tuberculosis survival within human macrophages. *The International Journal of Biochemistry & Cell Biology*, 38(4), 600-609.
- 25- Guleria, R. S., Jain, A., Tiwari, V., & Misra, M. K. (2002). Protective effect of green tea extract against the erythrocytic oxidative stress injury during mycobacterium tuberculosis infection in mice. *Molecular and cellular biochemistry*, 236, 173-181.
- 26- Andrea, L. B., Lissethe, P. L., & Daniel, N. F. S. Bioactive Compounds and Pharmacological Potential of Hojasen (*Flourensia cernua*): A Mini review.
- 27- de Rodríguez, D. J., Hernández-Castillo, F. D., Solís-Gaona, S., Rodríguez-García, R., & Rodríguez-Jasso, R. M. (2012). *Flourensia cernua* DC: a plant from Mexican semiarid regions with a broad spectrum of action for disease control. *Integrated Pest Management and Pest Control, Current and Future Tactics, InTech, Rijeka*, 639-650.
- 28- Molina-Salinas, G. M., Ramos-Guerra, M. C., Vargas-Villarreal, J., Mata-Cárdenas, B. D., Becerril-Montes, P., & Said-Fernández, S. (2006). Bactericidal activity of organic extracts from *Flourensia cernua* DC against strains of *Mycobacterium tuberculosis*. *Archives of medical Research*, 37(1), 45-49.
- 29- Molina-Salinas, G. M., Peña-Rodríguez, L. M., Mata-Cárdenas, B. D., Escalante-Erosa, F., González-Hernández, S., Torres de la Cruz, V. M., ... & Said-Fernández, S. (2011). *Flourensia cernua*: hexane extracts a very active mycobactericidal fraction from an inactive leaf decoction against pansensitive and panresistant *Mycobacterium tuberculosis*. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2011(1), 782503.
- 30- Korpelainen, H., & Pietiläinen, M. (2021). Hop (*Humulus lupulus* L.): Traditional and present use, and future potential. *Economic botany*, 75(3), 302-322.
- 31- Serkani, J. E., Isfahani, B. N., Safaei, H. G., Kermanshahi, R. K., & Asghari, G. (2012). Evaluation of the effect of *Humulus lupulus* alcoholic extract on rifampin-sensitive and resistant isolates of *Mycobacterium tuberculosis*. *Research in pharmaceutical sciences*, 7(4), 235–242.
- 32- Lou, H., Zhang, F., Lu, L., Ding, Y., & Hao, X. (2020). Xanthohumol from *Humulus lupulus* L. potentiates the killing of *Mycobacterium tuberculosis* and mitigates liver toxicity by the combination of isoniazid in mouse tuberculosis models. *RSC advances*, 10(22), 13223-13231.
- 33- Wylie, M. R., & Merrell, D. S. (2022). The Antimicrobial Potential of the Neem Tree *Azadirachta indica*. *Frontiers in pharmacology*, 13, 891535. <https://doi.org/10.3389/fphar.2022.891535>
- 34- de Passos, M. S., de Carvalho Junior, A. R., Boeno, S. I., das Virgens, L. D. L. G., Calixto, S. D., Ventura, T. L. B., ... & Curcino Vieira, I. J. (2019). Terpenoids isolated from *Azadirachta indica* roots and biological activities. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, 29, 40-45.
- 35- Herrera-Calderon, O., Ejaz, K., Wajid, M., Shehzad, M., Tinco-Jayo, J. A., Enciso-Roca, E., ... & Chumpitaz-Cerrate, V. (2019). *Azadirachta indica*: Antibacterial activity of neem against different strains of bacteria and their active constituents as preventive in various diseases. *Pharmacognosy Journal*, 11(6s).
- 36- Dakh, KS, Patekar, RR, Choudhary, HB, Momin, AZ, Undale, VR, Mahadik, P., .. & Shaikh, H. (2022). Tüberküloz tedavisinde bitkisel yaklaşım: Sistematik bir inceleme. *Dünya İleri Araştırma ve İnceleme Dergisi*, 14 (2), 637-647.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

BAL ARISI ZARARLISI *VARROA DESTRUCTOR*'A KARŞI POTANSİYEL BİYOKONTROL AJANI OLARAK ENTOMOPATOJENİK FUNGUSLARIN ARAŞTIRILMASI

INVESTIGATION OF ENTOMOPATHOGENIC FUNGI AS POTENTIAL BIOCONTROL AGENTS AGAINST HONEYBEE PEST *VARROA DESTRUCTOR*

¹

¹ **Serap GERMAN**

Yüksek Lisans Öğrencisi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-5380-8788>

¹ **Prof. Dr. Ataç UZEL**

Akademisyen, Ege Üniversitesi, Biyoloji Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1304-0509>

ÖZET

Bu çalışma, bal arısı zararlısı *Varroa destructor*'a karşı entomopatojenik fungusların potansiyel biyokontrol ajanı olarak etkinliğini araştırmayı amaçlamaktadır. *V. destructor*, bal arısı kolonilerinde ciddi kayıplara yol açan bir parazittir ve geleneksel kimyasal kontrol yöntemleri akarın direnç geliştirmesi ve çevresel yan etkiler nedeniyle yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle çevre dostu ve sürdürülebilir biyolojik kontrol yöntemlerine ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışma kapsamında, farklı entomopatojenik fungus izolatlarının laboratuvar koşullarında *V. destructor*'a karşı etkinliği araştırılmıştır. Altı farklı arılıkta yapılan denemelerde, özellikle K2A suşunun diğer suşlara göre daha etkili olduğu belirlenmiştir. ANOVA testi sonuçları, deneme grupları arasında ölü Varroa sayıları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklar olduğunu göstermiştir ($p < 0.001$). Bu bulgular, bazı entomopatojenik fungus türlerinin *V. destructor*'a karşı etkili biyokontrol ajanları olarak kullanılabilmesini ve bal arısı sağlığının korunmasına önemli katkılar sağlayabileceğini göstermektedir. Bu çalışmadan elde edilen veriler çerçevesinde Varroa biyokontrolünde kullanılacak potansiyel suşlar tanımlanmaktadır ve ileride yapılacak çalışmalarla birlikte biyokontrol ürünlerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir.

Anahtar Kelimeler: *Apis mellifera*, *Varroa destructor*, Biyolojik kontrol, Entomopatojenik funguslar, Biyopestisit.

ABSTRACT

This study aims to investigate the effectiveness of entomopathogenic fungi as potential biocontrol agents against the honey bee pest *Varroa destructor*. *V. destructor* is a parasite that causes significant losses in honey bee colonies, and traditional chemical control methods have proven inadequate due to the mite's resistance and environmental side effects. Therefore, there is a need for environmentally friendly and sustainable biological control methods. This study examined the effectiveness of different entomopathogenic fungal isolates against *V. destructor* under laboratory conditions. Trials conducted in six different apiaries determined that the K2A strain was particularly more effective compared to other strains. ANOVA test results showed statistically significant differences in the number of dead Varroa

between the trial groups ($p < 0.001$). These findings suggest that certain species of entomopathogenic fungi can be used as effective biocontrol agents against *V. destructor*, contributing significantly to the protection of honey bee health. Based on the data obtained from this study, potential strains that can be used in Varroa biocontrol are identified, with the aim of developing biocontrol products in future studies.

Keywords: *Apis mellifera*, *Varroa destructor*, Biological control, Entomopathogenic fungi, Biopesticide.

1. GİRİŞ

Apis mellifera (bal arısı) ekosistemlerin sürdürülebilirliği ve tarımsal üretim için kritik öneme sahiptir. Yaklaşık 90 milyon yıllık bir evrimsel süreçte çiçekli bitkilerle birlikte evrimleşmişlerdir ve bu süreçte hem bitkiler için polinasyon sağlayıcıları hem de insanlar için önemli ekonomik kaynaklar haline gelmişlerdir (Wright et al., 2018). Ancak son yıllarda bal arısı popülasyonlarında ciddi düşüşler yaşanmış ve bu durum ekosistem hizmetleri ile tarımsal üretim üzerinde olumsuz etkiler yaratmıştır. Bu düşüşlerin başlıca nedenlerinden biri *V. destructor* akarının yıkıcı etkisidir. *V. destructor* bal arılarının larva ve yetişkin bireylerine saldırarak onların zayıflamasına ve kolonilerin çökmesine neden olur (Rosenkranz et al., 2010). Geleneksel kimyasal kontrol yöntemleri akarın direnç geliştirmesi ve çevresel yan etkiler nedeniyle yetersiz kalmıştır. Bu nedenle çevre dostu ve sürdürülebilir alternatif kontrol yöntemlerine duyulan ihtiyaç artmaktadır (Smith et al., 2020).

Bal arılarının ekolojik ve ekonomik önemi

A. mellifera, ekosistemlerin sürdürülebilirliği ve biyolojik çeşitliliğin korunmasında kritik bir rol oynar. Bal arıları, bitkilerin çiçeklerinden nektar ve polen toplarken, aynı zamanda bitkilerin üreme süreçlerini desteklerler. Bu polinasyon süreci, hem yabani bitkilerin hem de tarımsal ürünlerin tozlaşmasını sağlar; bu da ekosistemlerin dengesi ve tarımsal üretimin sürdürülebilirliği için hayati öneme sahiptir. Bal arıları, besin ağlarının temel taşlarından biri olarak kabul edilir. Polinasyon yoluyla, meyve ve sebzelerin verimini ve kalitesini artırır, bu da hem insan hem de hayvanlar için temel bir gıda kaynağı sağlar. Özellikle meyve, sebze ve yağlı tohumlar gibi birçok tarımsal ürünün üretimi, bal arılarının etkin polinasyonuna bağlıdır. Bal arılarında koloni kayıpları, bu ürünlerin verimi ve kalitesi önemli ölçüde azaltır bu da gıda güvenliği üzerinde olumsuz etkilere yol açmaktadır (Papa et al., 2022). Ancak son yıllarda bal arısı popülasyonlarında ciddi düşüşler yaşanmış ve bu durum ekosistemin dengesi ve tarımsal üretim üzerinde olumsuz etkiler yaratmıştır. Bu düşüşlerin başlıca nedenlerinden biri *V. destructor* akarının yıkıcı etkisidir. *V. destructor* bal arılarının larva ve yetişkin bireylerine saldırarak onların zayıflamasına ve kolonilerin çökmesine neden olmaktadır (Rosenkranz et al., 2010).

V. destructor'un yaşam döngüsü

Varroa destructor, *A. mellifera* kolonilerinde hem parazit olarak yaşayan ve ciddi zararlara yol açan bir akar türüdür. Yaşam döngüsü iki ana aşamadan oluşur: üreme ve phoretic (taşınma) aşamaları. Dişi *V. destructor*, bal arısı larvalarının kapanmaya yakın olduğu dönemde hücrelere girerek yumurtlamaya başlar. Yumurtadan çıkan larvalar, arı larvasının hemolenfini emerek beslenir ve erginleşir. Erkek akarlar çiftleşme sonrası ölürken, ergin dişi akarlar arı ile birlikte hücreden çıkar. Dişi akarlar, bal arısının vücuduna tutunarak koloni içinde veya farklı kolonilere taşınır ve tekrar üreme döngüsüne devam etmek için uygun larva hücrelerine girer. Bu süreçte arıların zayıflamasına, çeşitli arı virüslerinin yayılmasına ve yoğun enfestasyon durumlarında kolonilerin çökmesine neden olur. Bu parazit, bal arılarının hemosölüne ve yağ dokularına yapışarak onları zayıflatır ve çeşitli virüslerin yayılmasına katkıda bulunur (Noël et al., 2020; Reams et al., 2022; Roth et al., 2020).

V. destructor'un Bal Arısı Üzerindeki Etkisi

V. destructor bal arısı kolonilerinde parazit olarak yaşamasının yanı sıra hastalık taşıyıcı bir vektördür. Bu akar bal arısı larvalarına ve yetişkinlerine yapışarak onların hemosölünü ve yağ dokusunu emer, ardından arıları zayıflatır, bağışıklık sistemlerini bozar ve genel sağlık durumlarını kötüleştirir. Varroa enfestasyonu bal arılarının yaşam sürelerini kısaltır ve koloninin verimliliğini azaltır, dahası yoğun

enfestasyonlar kolonilerin tamamen çökmesine neden olabilir (Ramsey et al., 2019). *V. destructor*'un en büyük zararlarından biri çeşitli arı virüslerinin yayılmasına katkıda bulunmasıdır. Akarlar arıların hemsölünü emerken virüsleri de arılara bulaştırır. Bu virüslerden en yaygın olanları Deforme Kanat Virüsü (DWV) ve Akut Arı Paralizi Virüsüdür (ABPV). Deforme Kanat Virüsü arıların kanatlarının deforme olmasına ve uçma yeteneklerinin kaybolmasına neden olurken Akut Arı Paralizi Virüsü arılarda felç ve ani ölümlere yol açar. Bu virüsler *Varroa* enfestasyonunun neden olduğu bağışıklık sisteminin zayıflamasıyla daha da yaygın hale gelir (Stamets et al., 2018). *V. destructor* ayrıca bal arılarında beslenme yetersizliğine ve gelişim bozukluklarına neden olur. Akarlar arı larvalarının ve pupalarının besin kaynaklarını tüketerek onların normal gelişimini engeller. Zayıf arılar koloninin iş gücünü ve polinasyon etkinliğini azaltır, bu da koloninin genel sağlığını ve verimliliğini olumsuz etkiler (De la Rua et al., 2009). Sonuç olarak *V. destructor* bal arısı kolonilerinin sürdürülebilirliğini ciddi şekilde tehdit eden bir faktördür.

2. VARROA PARAZİTİ İLE MÜCADELEDE GELENEKSEL KONTROL YÖNTEMLERİ

Tarımda zararlıları kontrol etmek amacıyla yaygın olarak kullanılan pestisitler, çevreye ve insan sağlığına uzun vadeli zararlar verebilir. Bu nedenle, kimyasal pestisitler yerine organik kimyasallar ve biyopestisitler tercih edilmektedir (Mahmood et al., 2016). *V. destructor*'un etkisini azaltmak için arıcılar sıklıkla mitisitler kullanır. Bu kimyasallar doğrudan kovan içine uygulanır ve kovan peteğinde birikir, bu da bal arılarının detoksifikasyon genlerini etkileyebilir. Bal arısı zararlılarının kontrolü için kapsamlı araştırmalar yapılması kritik önem taşır.

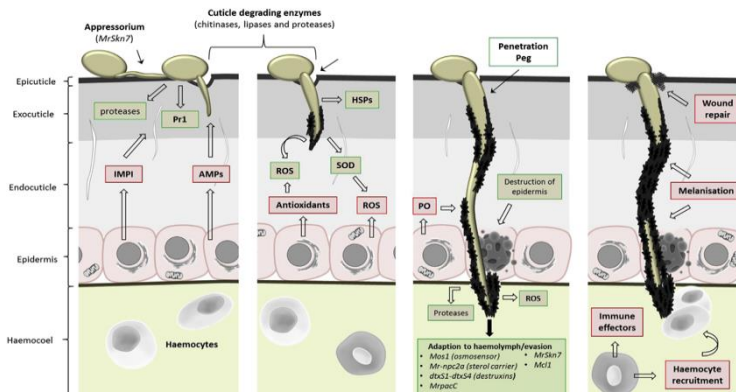
Kimyasal Kontrol Yöntemleri: Sentetik bileşikler, organik asitler ve uçucu yağlar kullanılır. Coumaphos, amitraz ve flumethrin gibi kimyasalların tekrarlı kullanımı direnç gelişimine ve kalıntılara yol açabilir. Formik ve oksalik asit gibi organik asitler ve bitkisel uçucu yağlar da kullanılır, ancak etkileri dozaj ve uygulama zamanına bağlı olarak değişir (Rosenkranz et al., 2010; Adnan et al., 2019).

Fiziksel Kontrol Yöntemleri: Erkek arı gözlerinin çıkarılması, toplam yavru çıkarma, kraliçenin kafese alınması ve termal tedavi yöntemleri vardır. Erkek arı gözlerinin çıkarılması ve kraliçenin kafese alınması akarları azaltmada etkilidir. Ayrıca, doğal yırtıcılar olan pseudoscorpionlar ve *Stratiolaelaps scimitus* gibi avcı akarlar incelenmektedir (Rosenkranz et al., 2010; Vilarem et al., 2021).

Biyolojik Kontrol Yöntemleri: Faydalı organizmaların kullanımı ile zararlılar baskı altına alınır. İthal biyolojik kontrol zararlıların doğal düşmanlarını getirirken, artan nüfus baskısı laboratuvarında yetiştirilen faydalı organizmaların serbest bırakılmasını içerir. Koruma biyolojik kontrolü doğal düşman popülasyonlarının korunmasını sağlar. Bu yöntemler, arı ürünlerinde kontaminasyon riski olmadan uygulanabilir (Rosenkranz et al., 2010; Vilarem et al., 2021).

3. ENTOMOPATOJENİK FUNGUSLARIN (EPF) GENEL ÖZELLİKLERİ

Entomopatojenik fungusların (EPF) genel özellikleri arasında konidya üretimi, hif invazyonu, ve toksin salgılama gibi biyolojik süreçler yer alır. Bu funguslar, böceklerin dış iskeletine yapışarak çimlenir ve hiflerini iç dokulara doğru genişleterek enfeksiyon oluşturur. EPF'ler, kitinaz ve proteaz gibi enzimler ve çeşitli toksinler salgılayarak böceklerin hücrelerini parçalar ve bağışıklık sistemlerini baskılar.



Şekil 1 Entomopatojenik mantarlar, kütikül (dış iskelet) yıkıcı enzimler içeren bir karışım salgılar ve böceklerin epikütikül tabakasını aşmak için mekanik kuvvet kullanırlar. Giriş yapan hifler, konağın savunma mekanizmalarına karşı koyar, besinleri ele geçirir ve geçirir ve üreme ve bağışıklık sisteminden kaçınma hazırlıkları için fizyolojik ve fenotipik adaptasyonlar gösterir. Hemosöl istilasından önce, böceğin hemositleri patojene saldırmak için harekete geçer (Butt et al., 2001).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Moleküler mekanizmaları ise konidya yapışması, hif invazyonu ve toksin üretimi gibi süreçleri içerir ve bu süreçlerde çeşitli virülans genlerinin ekspresyonu önemli rol oynar (Ortiz-Urquiza et al., 2013; Butt et al., 2001).

4. MATERYAL VE YÖNTEMLER

Topraktan Entomopatojenik Fungus (EPF) İzolasyonu

Çalışmada, çeşitli bölgelerden (Artvin Borçka, Rize Karester Yaylası, Trabzon Çaykara, Kümbet Yaylası, İzmir Kemal Paşa Nif Dağı) orman toprağı örnekleri toplanmıştır. İzolasyon işlemi için toprak örnekleri soğuk zincirde en kısa sürede laboratuvara getirilmiş ve izolasyon yapılmıştır. EPF'lerin topraktan izolasyonu için *Tenebrio molitor* (un kurdu) larvaları yem olarak kullanılmıştır (Meyling, 2007). Toprak örnekleri, steril kaplara koyulmuş ve üzerine geç dönem (son instar) *T. molitor* larvaları yerleştirilmiştir. Örnekler larvaların toprağı gömülmesi ve fungus sporlarıyla enfekte olması için nemli bir ortamda 25°C'de 14 gün inkübe edilmiştir. Enfeksiyon belirtileri gösteren (hareketsizlik, renk değişimi) larvalar topraktan çıkarılmış ve steril petri kaplarına alınmıştır. Mikoza gösteren kadavralar %1 a/h Na-Hipoklorit ile yüzey sterilizasyonu yapılarak steril PDA ortamına inkübe edilmiş ve spor gelişimi gözlenmiştir. Üzerinde spor gelişen larvalar, saf kültürler elde etmek için PDA (Potato Dextrose Agar) ortamına aktarılmıştır (Torres-Torres et al, 2020).

Varroa destructor Üzerindeki Etkisi

İzole edilen entomopatojenik fungusların *V. destructor* üzerindeki etkilerini değerlendirmek için laboratuvar denemeleri yapılmıştır. *Varroa* akarı, nemli filtre kâğıdı ile kaplanmış bir petri kabına mümkün olduğunca birbirinden uzağı yerleştirilmiş, petri kabı üzerine Tween 80 çözeltisi içinde konidial süspansiyon püskürtülmüştür (Burkard Manufacturing Ltd, 2024). Kontrol grubuna sadece steril su uygulanmıştır. Petri kapları, uygun nem ve sıcaklık (25°C, %85 RH) koşullarında inkübe edilmiştir. Her 24 saatte bir, ölü *Varroa* sayıları kaydedilmiştir. Ölüm oranları, mikroskop altında morfolojik incelemeler yapılarak doğrulanmıştır (Shah and Pell, 2003; Chandler et al., 2000).

Entomopatojenik Fungusların Polifazik Tanımlanması

Fungusların polifazik olarak tanımlanmaları, morfolojik, fizyolojik ve genetik özelliklerin kombinasyonuna dayanmaktadır (Bich et al., 2021). Bu tanımlama sürecinde koloni morfolojisi, spor yapıları, konidi ve spor rengi, sporların şekli ve büyüklüğü değerlendirilmiştir. Ayrıca, fungusların büyüme sıcaklık aralığı ve farklı besi yerlerinde büyüme yetenekleri de dikkate alınmıştır. Genetik analizler ITS bölgelerinin dizilenmesi, tanımlanması ile gerçekleştirilmiştir (Smith et al., 2019; Gupta et al., 2020). Entomopatojenik fungusların moleküler yöntemlerle tanımlanması, bu organizmaların genetik materyalinin incelenmesine dayanarak doğru bir şekilde belirlenmesini sağlar. Bu çalışmada, saflaştırılmış fungus izolatlarından DNA ekstraksiyonu CTAB yöntemi ile yapılmıştır (Doyle and J, 1991). Ardından, Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR) yöntemiyle bu DNA'nın belirli bölgeleri çoğaltılmıştır. PZR, entomopatojenik fungusların tanımlanmasında sıklıkla kullanılan bir tekniktir. Bu süreçte, özellikle Internal Transcribed Spacer (ITS) bölgesi gibi gen bölgeleri hedeflenir. ITS bölgesi, tür seviyesinde tanımlama için yaygın olarak kullanılırken, Large Subunit (LSU) ve Small Subunit (SSU) rRNA genleri daha geniş taksonomik grupların belirlenmesinde kullanılır (Samson et al., 2007; Raper, 1946; Samson ve Pitt, 2013; Visagie et al., 2014).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

5. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Doğu Karadeniz bölgesi; Artvin, Rize, Trabzon illerinden ve Ege Bölgesi, İzmir, Kemalpaşa ilçesinde bulunan Nif Dağı'ndan toplanan beş farklı toprak örneğinden Tenebrio-Bait yöntemi kullanılarak 12 farklı fungus izole edilmiştir. İzole edilen funguslardan etken suşların belirlenmesine yönelik denemeler sonucunda etkili sekiz izolat belirlenmiş ve polifazik yaklaşım ile tanımlanmıştır. Tanımlama sonuçlarına göre oluşturulan filogenetik ağaçta yer alan suşlar şu şekildedir; *Beauveria brongniartii* NR_111595.1, *Clonostachys rosea f. catenulata* NR_165993.1, *Penicillium subrubescens* NR_111863.1, *Penicillium pulvillorum* NR_138292.1, *Fusarium foetens* NR_159865.1, *Aspergillus* sp. NR_151822.1, *Aspergillus dimorphicus* NR_135346.1, *Metarhizium brunneum* NR_132023.1 Bu bulgular, bazı entomopatojenik fungus türlerinin *V. destructor*'a karşı etkili biyokontrol ajanları olarak kullanılabilceğini göstermektedir.

6. TARTIŞMA

Bu çalışmanın bulguları, entomopatojenik fungusların *V. destructor*'a karşı etkili biyokontrol ajanları olarak kullanılma potansiyelini ortaya koymaktadır. Geleneksel kimyasal kontrol yöntemlerinin yetersiz kaldığı durumlarda, entomopatojenik funguslar çevre dostu ve sürdürülebilir bir alternatif sunabilir. Ayrıca, bu çalışmada elde edilen veriler, gelecekte yapılacak biyokontrol ürünlerinin geliştirilmesi için önemli bir temel oluşturmaktadır.

Entomopatojenik funguslar, böcek zararlıları üzerinde patojenik etkiler gösteren mikroorganizmalardır ve doğal ekosistemlerde yaygın olarak bulunurlar. Bu özellikleri, onları biyokontrol ajanları olarak umut verici kılmaktadır. *Metarhizium anisopliae* ve *Beauveria bassiana* gibi fungus türleri, çeşitli böcek zararlıları üzerinde yüksek öldürücülük oranlarına sahip olup, çevre dostu biyokontrol yöntemleri arasında önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışmada, *Aspergillus* sp., *Metarhizium anisopliae*, *Beauveria bassiana*, *Clonostachys rosea f. catenulata* türlerinin laboratuvar koşullarında *V. destructor*'a karşı yüksek etkinlik gösterdiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar, bu fungusların *V. destructor*'a karşı potansiyel biyokontrol ajanları olarak kullanılabilceğini göstermektedir.

V. destructor, bal arısı kolonilerinde ciddi kayıplara yol açan bir parazit olup, geleneksel kimyasal kontrol yöntemleri akarın direnç geliştirmesi ve çevresel yan etkiler nedeniyle yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle, çevre dostu ve sürdürülebilir biyolojik kontrol yöntemlerine duyulan ihtiyaç artmaktadır (Vidhate et al.,2023). Entomopatojenik fungusların kullanımı, bu bağlamda önemli bir alternatif sunmaktadır.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma, entomopatojenik fungusların *V. destructor*'a karşı etkili biyokontrol ajanları olarak kullanılabilceğini göstermektedir. Gelecekte yapılacak çalışmalarla bu fungusların etkinliğinin daha da artırılması ve ticari biyokontrol ürünlerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir. Ayrıca bu tür çevre dostu yöntemlerin kullanımı, bal arısı sağlığının korunmasına ve sürdürülebilir tarım uygulamalarına katkıda bulunacaktır. *V. destructor*'a karşı biyokontrol yöntemlerinin geliştirilmesi, bal arısı kolonilerinin sağlığının korunması ve ekosistemlerin sürdürülebilirliği açısından büyük önem taşımaktadır. Entomopatojenik fungusların kullanımı, umut verici bir çözüm sunmaktadır. Gelecekte bu fungusların daha geniş çapta kullanımı ve ticari biyokontrol ürünlerinin geliştirilmesi için daha fazla araştırma yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Adnan, M., Kalsoom, S., Shafique, M., Ali, N., & Rafique, M. (2019). Evaluation of different organic acids for controlling *Varroa destructor* in *Apis mellifera* colonies. *Journal of Apicultural Research*, 58(3), 295-303

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Bich, G., Soler, R., Freitas, L. G., Monteiro, A. C., & Bertioli, D. J. (2021). Molecular characterization of entomopathogenic fungi from the Brazilian Cerrado and their pathogenicity to the termite *Cornitermes cumulans*. *Journal of Invertebrate Pathology*, *181*, 107481.
- Burkard Manufacturing Ltd. (2024). Laboratory equipment and products for entomological research.
- Chandler, D., Hay, D., & Reid, A. P. (2000). Sampling and occurrence of entomopathogenic fungi and nematodes in UK soils. *Applied Soil Ecology*, *15*(2), 263-278.
- De la Rúa, P., Jaffe, R., Dall'Olio, R., Munoz, I., & Serrano, J. (2009). Biodiversity, conservation and current threats to European honeybees. *Apidologie*, *40*(3), 263-284.
- Doyle, J. J., & Doyle, J. L. (1991). Isolation of plant DNA from fresh tissue. *Focus*, *12*(1), 13-15.
- Han, Y., Cheng, W., Hu, H., Tang, M., & Shao, H. (2021). Evaluation of the efficacy of entomopathogenic fungi in controlling *Varroa destructor* and their effects on honey bees in a natural apiary. *Journal of Invertebrate Pathology*, *183*, 107558.
- Mahmood, I., Imadi, S.R., Shazadi, K. et al. (2016). Effects of pesticides on environment. In Hakeem, K., Akhtar, M., Abdullah, S. (eds), *Plant, Soil and Microbes*. Springer, Cham, pp 253-269.
- Meyling, N. V., & Eilenberg, J. (2007). Ecology of entomopathogenic fungi. *Advances in Applied Microbiology*, *62*, 257-271.
- Noël, A., Le Conte, Y., & Mondet, F. (2020). *Varroa destructor*: How does it harm *Apis mellifera* honey bees and what can be done about it?. *Emerging Topics in Life Sciences*, *4*(1), 45-57.
- Papa, G., Maier, R., Durazzo, A., Lucarini, M., Karabagias, I. K., Plutino, M., & Negri, I. (2022). The honey bee *Apis mellifera*: An insect at the interface between human and ecosystem health. *Biology*, *11*(2), 233
- Qin, Y., Liu, X., Peng, G., Xia, Y., & Cao, Y. (2023). Recent advancements in pathogenic mechanisms, applications and strategies for entomopathogenic fungi in mosquito biocontrol. *Journal of Fungi*, *9*(7), 746.
- Ramsey, S. D., Ochoa, R., Bauchan, G. R., Gulbranson, C. J., Mowery, J. D., Cohen, A., & VanEngelsdorp, D. (2019). *Varroa destructor* feeds primarily on honey bee fat body tissue and not hemolymph. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *116*(5), 1792-1801.
- Reams, T., & Rangel, J. (2022). Understanding the enemy: A review of the genetics, behavior, and chemical ecology of *Varroa destructor*, the parasitic mite of *Apis mellifera*. *Journal of Insect Science*, *22*(1), 18.
- Rosenkranz, P., Aumeier, P., & Ziegelmann, B. (2010). Biology and control of *Varroa destructor*. *Journal of Invertebrate Pathology*, *103*(Supplement), S96-S119.
- Roth, M. A., Wilson, J. M., Tignor, K. R., & Gross, A. D. (2020). Biology and management of *Varroa destructor* (Mesostigmata: Varroidae) in *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) colonies. *Journal of Integrated Pest Management*, *11*(1), 1-13.
- Samson, R. A., & Pitt, J. I. (2013). *Advances in Penicillium and Aspergillus systematics*. Springer Science & Business Media.
- Shah, P. A., & Pell, J. K. (2003). Entomopathogenic fungi as biological control agents. *Applied Microbiology and Biotechnology*, *61*(5-6), 413-423.
- Sokal, R. R., & Rohlf, F. J. (1981). *Biometry: the principles and practice of statistics in biological research*. W.H. Freeman and Company.
- Torres-Torres, M., Rodríguez-Romero, E., Valverde-García, P., & Niño-Gutiérrez, B. (2020). Soil entomopathogenic fungi as biological control agents against the white grub (*Phyllophaga* spp.) in Mexico. *Biological Control*, *150*, 104356.
- Vidhate, R. P., Dawkar, V. V., Punekar, S. A., & Giri, A. P. (2023). Genomic determinants of entomopathogenic fungi and their involvement in pathogenesis. *Microbial Ecology*, *1-12*.
- Vilarem, G., Mondet, F., Colin, T., Horth, L., & Le Conte, Y. (2021). Effects of different rearing methods on honey bee (*Apis mellifera*) resistance to *Varroa destructor*. *Scientific Reports*, *11*(1), 1-11.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Visagie, C. M., Houbraken, J., Dijksterhuis, J., Seifert, K. A., Jacobs, K., & Samson, R. A. (2014). Identification and nomenclature of the genus *Penicillium*. *Studies in Mycology*, 78, 343-371.
- Wright, G. A., Nicolson, S. W., & Shafir, S. (2018). Nutritional physiology and ecology of honey bees. *Annual Review of Entomology*, 63(1), 327-344.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

DIABETIC FOOT AND PHYSIOLOGICAL COMPLICATIONS

Mehmet ÖZSAN

Niğde Ömer Halisdemir University, Faculty of Medicine, Basic Medical Sciences, 51240 Niğde, Türkiye

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9546-3478>

Prof.Dr. Nurcan DÖNMEZ

Selçuk University, Faculty of Veterinary Medicine, Department, Konya, Türkiye

ORCID: 0000-0003-4271-598X

ABSTRACT

Diabetes is a chronic disease that impairs the body's ability to regulate blood sugar levels. Type 1 diabetes is characterized by autoimmune damage, while Type 2 diabetes is characterized by insulin resistance. Additionally, gestational diabetes, which occurs during pregnancy and resolves after childbirth, is also present.

Diabetes can lead to various complications by causing metabolic disorders, nerve damage (neuropathy), and changes in blood circulation. Diabetic foot results from high blood sugar levels causing damage to nerves and blood vessels, characterized by severe complications such as wounds and infections. Symptoms include loss of sensation, dryness, cracks, wounds, and ulcers. Risk factors in the development of diabetic foot include hyperglycemia, nerve damage, peripheral arterial disease, and anatomical abnormalities of the foot. Diagnosis is made through physical examination, imaging methods, and laboratory tests. Treatment and management involve preventive measures, medical treatment, surgical interventions, and rehabilitation processes. Patient education and regular foot care are critical in preventing complications.

Innovative treatment approaches include biotechnological therapies, cellular treatments, and gene therapies. Clinical studies evaluate the effectiveness and safety of these new treatment methods, offering more effective treatment options to patients. Managing diabetic foot is vital to maintaining patients' quality of life and preventing severe complications.

Keywords: Diabetic Foot, Neuropathy, Hyperglycemia, Peripheral Artery Disease

INTRODUCTION

Diabetes is an increasingly prevalent health issue worldwide and is a significant cause of morbidity and mortality due to its chronic complications. Diabetes is a metabolic disorder that leads to problems in the body's ability to regulate blood sugar (glucose) levels. There are two main types of diabetes: Type 1 and Type 2. Type 1 diabetes is an autoimmune disease where the immune system attacks insulin-producing beta cells in the pancreas. Type 2 diabetes is characterized by insulin resistance and inadequate insulin production (American Diabetes Association, 2014).

Diabetes not only leads to uncontrolled high blood sugar levels but is also associated with long-term complications. These complications include cardiovascular diseases, kidney diseases, nerve damage, and eye problems (Centers for Disease Control and Prevention, 2020). Notably, the complication known as diabetic foot, which can cause severe wounds and infections in the feet, can significantly reduce the quality of life of individuals with diabetes and lead to severe outcomes such as amputation (Boulton et al., 2005).

Diabetic foot occurs as a result of high blood sugar levels causing damage to nerves and blood vessels and is often associated with conditions such as diabetic neuropathy and peripheral arterial disease. The treatment of diabetic foot wounds and infections can be challenging and can significantly lower the quality of life of patients. Factors such as hyperglycemia, nerve damage, peripheral arterial

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

disease, and anatomical abnormalities of the foot play a crucial role in the development of diabetic foot (Fowler, 2008).

This article aims to provide a comprehensive review of the physiological complications of diabetes, with a particular focus on diabetic foot. Additionally, by addressing the diagnosis, treatment methods, and innovative treatment approaches for diabetic foot, it aims to deepen the current knowledge in this field.

DIABETES

Diabetes is a chronic disease that affects the body's ability to regulate blood sugar (glucose) levels. Glucose, the body's main source of energy, is obtained from food and transported to cells by the hormone insulin. Diabetes occurs when the body either does not produce enough insulin or cannot effectively use the insulin it produces (American Diabetes Association, 2014). This condition leads to elevated blood sugar levels and can cause serious health problems over time.

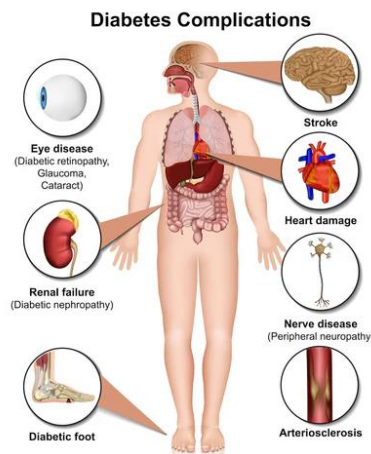


Figure 1: Diabetes Complication (<https://viasox.com/blogs/viasox-blog/diabetic-foot-ulcers>)

There are two main types of diabetes: Type 1 and Type 2 diabetes. Type 1 diabetes is an autoimmune disease where the body's immune system attacks and destroys the insulin-producing beta cells in the pancreas. In this case, the body cannot produce any insulin. Type 2 diabetes is characterized by insulin resistance and a decrease in insulin production. As a result, blood sugar levels rise because the body cannot produce enough insulin or use it effectively (Centers for Disease Control and Prevention, 2020).

Type 1 Diabetes and Its Causes

Type 1 diabetes is usually diagnosed in childhood or adolescence, but it can also occur in adults. This type of diabetes develops when the body's immune system mistakenly attacks the insulin-producing cells in the pancreas. As a result, the body produces very little or no insulin, leading to uncontrolled high blood sugar levels (American Diabetes Association, 2014). The exact cause of Type 1 diabetes is unknown, but genetic factors and environmental triggers are believed to play a role. Environmental factors, such as viral infections, may trigger the immune system to attack the beta cells in the pancreas. Individuals with a family history of diabetes are at a higher risk of developing Type 1 diabetes (Knip et al., 2005).

Type 2 Diabetes and Its Causes

Type 2 diabetes is the most common form of diabetes and is usually diagnosed in adults, although it is increasingly being seen in children and adolescents. This type of diabetes is characterized by insulin resistance and the pancreas's inability to produce enough insulin. Type 2 diabetes is often associated with lifestyle factors and genetic predisposition (Centers for Disease Control and Prevention, 2020). The causes of Type 2 diabetes include genetic predisposition, obesity, lack of physical activity, and unhealthy eating habits. Risk factors also include a family history of diabetes, high blood pressure,

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

high cholesterol levels, and polycystic ovary syndrome (PCOS). Aging increases the risk of developing Type 2 diabetes, as insulin resistance increases with age (DeFronzo et al., 2015).

Gestational Diabetes

Gestational diabetes is a type of diabetes first diagnosed during pregnancy and usually resolves after childbirth. This condition arises when the body's increased insulin demand during pregnancy is not met, leading to elevated blood sugar levels. Gestational diabetes poses various health risks for both the mother and baby and can increase the mother's risk of developing Type 2 diabetes postpartum (American Diabetes Association, 2014).

Effects of Diabetes During Pregnancy

Diabetes during pregnancy can cause a range of complications for both the mother and fetus. High blood sugar levels in the mother can increase the risk of conditions such as hypertension and preeclampsia. Additionally, there is an increased risk of giving birth to a large baby (macrosomia), which can lead to difficult deliveries and the need for a cesarean section. For the fetus, gestational diabetes can lead to postnatal hypoglycemia, respiratory problems, and long-term health issues such as obesity (Metzger et al., 2008).

METABOLIC DISORDERS

Diabetes profoundly affects the body's energy balance and metabolism. Insufficient insulin production or ineffective use of insulin prevents cells from using glucose as an energy source. This leads to elevated blood glucose levels and energy deprivation in cells. Consequently, the body turns to alternative energy sources, which can result in metabolic disorders such as ketosis and acidosis (DeFronzo et al., 2015). Insulin resistance, where the body's cells cannot effectively use insulin, is a primary cause of Type 2 diabetes. Insulin deficiency, where the pancreas cannot produce enough insulin, is characteristic of Type 1 diabetes. In both cases, the body cannot regulate blood sugar levels, leading to high blood sugar levels and long-term organ damage (Kahn et al., 2006).

Nerve Damage (Neuropathy)

Diabetic neuropathy is a complication that affects the nervous system and is usually associated with prolonged high blood sugar levels. There are several types of neuropathy: peripheral neuropathy, autonomic neuropathy, proximal neuropathy, and focal neuropathy. Peripheral neuropathy affects the nerves in the hands and feet, causing symptoms such as numbness, pain, and tingling. Autonomic neuropathy affects internal organs, disrupting functions such as digestion, bladder control, and heart rate (Vinik et al., 2013). Symptoms of diabetic neuropathy vary depending on the type of nerve affected. Peripheral neuropathy typically presents as numbness, burning sensation, and pain in the feet and hands. Autonomic neuropathy can cause gastrointestinal problems like nausea, vomiting, diarrhea, or constipation, bladder control difficulties, and low blood pressure. Diabetic neuropathy can lead to serious complications, making it easier for foot ulcers and infections to develop, thus increasing the risk of amputation (Boulton et al., 2005).

Changes in Blood Circulation

Peripheral artery disease (PAD) is characterized by reduced blood flow due to the narrowing or blockage of arteries in the legs. Diabetes significantly increases the risk of developing PAD. This condition reduces blood flow to the legs and feet, slowing the healing process of wounds and increasing the risk of infection (Beckman et al., 2019). Diabetes can accelerate plaque formation in the arteries, leading to atherosclerosis. High blood sugar levels damage the inner lining of blood vessels, increasing inflammation and promoting plaque buildup. This raises the risk of serious cardiovascular complications such as heart disease, stroke, and peripheral artery disease. In individuals with diabetes, arterial stiffness and narrowing can impede adequate blood flow to organs and extremities, leading to serious health issues (Fowler, 2008).

DIABETIC FOOT

Diabetic foot is a condition characterized by ulcers, infections, and other serious complications in the feet, resulting from nerve and blood vessel damage caused by prolonged high blood sugar levels. It is particularly associated with common complications of diabetes such as diabetic neuropathy and peripheral artery disease (Boulton et al., 2005). Symptoms of diabetic foot are often related to complications like neuropathy and peripheral artery disease. These symptoms include loss of sensation, numbness, tingling, and burning sensation in the soles of the feet. Visible changes like dryness, cracks, wounds, and ulcers on the skin of the feet may also be present. Patients often notice these symptoms late because nerve damage may prevent them from feeling pain (Singh et al., 2005).

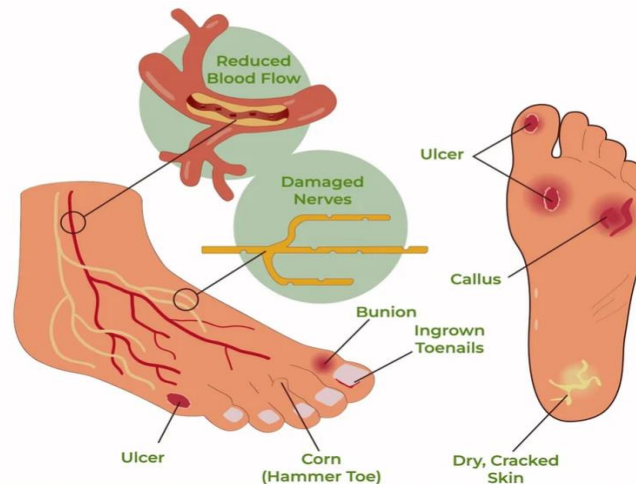


Figure 2: Diabetic Foot (<https://viasox.com/blogs/viasox-blog/diabetic-foot-ulcers>)

Observing symptoms of diabetic foot is crucial for early diagnosis and treatment. Observable signs include changes in the color of the foot, swelling, increased warmth, thinning skin, and cracks. Additionally, wounds, ulcers, and signs of infection should be carefully monitored. These findings are important to prevent the progression of diabetic foot and the development of serious complications (Boulton et al., 2008).

Diabetic foot can lead to serious medical consequences and significantly affect patients' quality of life. Complications such as infections, ulcers, and gangrene, if untreated, can result in amputation. From a social perspective, diabetic foot restricts patients' daily activities and creates psychological stress. It also increases healthcare costs, adding an economic burden (Armstrong et al., 2017).

Approximately 15-25% of diabetic patients develop diabetic foot at some point in their lives. The prevalence of this complication varies depending on factors such as diabetes control and access to healthcare services. The prevalence of diabetic foot is especially higher in low- and middle-income countries (Zhang et al., 2017).

The prevalence of diabetic foot varies across different populations. For example, the prevalence of diabetic foot in Asia and Africa is higher compared to Europe and North America. These differences can be explained by factors such as genetic predisposition, lifestyle factors, and the quality of healthcare services (Apelqvist et al., 2011).

RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF DIABETIC FOOT

Effects of Hyperglycemia

Prolonged high blood sugar levels (hyperglycemia) exert a toxic effect on nerves and blood vessels, contributing to the development of diabetic foot. Hyperglycemia increases inflammation, impairs immune response, and slows down wound healing, thus increasing the risk of infection (Fowler, 2008). Additionally, hyperglycemia raises oxidative stress levels, leading to cellular damage. This

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

condition causes structural changes in both small and large blood vessels. Consequently, the risk of atherosclerosis (artery hardening) increases, leading to peripheral artery disease. Peripheral artery disease hinders the delivery of adequate oxygen and nutrients to tissues, further complicating wound healing and making infections more likely (Beckman et al., 2019).

Importance of Blood Sugar Control

Maintaining good control of blood sugar levels is crucial in preventing the development and progression of diabetic foot. Regular monitoring of blood sugar and appropriate treatment methods can minimize the effects of hyperglycemia and reduce the risk of complications (American Diabetes Association, 2014). Additionally, tight blood sugar control can prevent the development and progression of neuropathy. Neuropathy leads to loss of sensation in the feet, causing minor injuries to go unnoticed. These injuries can become infected and ulcerate over time. Therefore, keeping blood sugar levels optimal helps prevent complications such as neuropathy and peripheral artery disease. Effective use of diet, exercise, and medications are key components in blood sugar control, significantly reducing the risk of diabetic foot (DeFronzo et al., 2015).

Nerve Damage and Neuropathy

Diabetic neuropathy, resulting from nerve damage, causes loss of sensation, numbness, and burning sensations in the feet. This condition can prevent patients from noticing minor injuries on their feet, leading to infection. Nerve damage also causes dryness and cracks in the skin, increasing the risk of infection (Vinik et al., 2013). Factors such as uncontrolled diabetes, hypertension, hyperlipidemia, and smoking contribute to the development of neuropathy. The risk of neuropathy increases with the duration of diabetes. Early diagnosis and treatment are essential in preventing neuropathy complications (Boulton et al., 2005).

Peripheral Artery Disease

Peripheral artery disease (PAD) reduces blood flow to the legs, making wound healing difficult and increasing the risk of infection. PAD is a major cause of diabetic foot ulcers and gangrene. Insufficient blood flow prevents tissues from receiving adequate oxygen and nutrients (Beckman et al., 2019). Factors such as uncontrolled diabetes, smoking, high cholesterol levels, and hypertension play a significant role in the development of PAD. Lifestyle changes like regular exercise, healthy eating, and smoking cessation can effectively reduce the risk of PAD (Fowler, 2008).

Anatomical Abnormalities of the Foot and Diabetic Foot Relationship

In diabetic patients, structural abnormalities of the foot can lead to abnormal pressure points, triggering the development of wounds and ulcers. Deformities of the foot can cause increased pressure and friction, compromising skin integrity (Armstrong et al., 2017). Foot deformities can result from neuropathy and muscle weakness. Proper foot care and the use of suitable footwear are important in managing these deformities in diabetic patients. Orthopedic interventions and appropriate shoe selection can minimize the risk of wounds by reducing pressure points (Boulton et al., 2008).

Circulatory Disorders

Diabetes causes damage to both small and large blood vessels, disrupting circulation. This condition, especially in the feet, makes wound healing difficult and increases the risk of infection. Circulatory disorders prevent tissues from receiving adequate nutrition (Fowler, 2008). Poor circulation hinders wound healing, leading to the development of ulcers and gangrene. It also increases the risk of spreading infections. Low blood flow deprives tissues of sufficient oxygen and nutrients, increasing the risk of necrosis and amputation (Beckman et al., 2019).

Examination and Evaluation

Physical examination is a fundamental step in diagnosing diabetic foot. During the examination, the doctor evaluates the overall condition of the foot and tests nerve functions. The monofilament test is commonly used to assess sensory loss in the foot. Additionally, pulse checks and Doppler ultrasound are used to evaluate blood flow. These methods help identify neuropathy and circulation problems in

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

the foot (Boulton et al., 2008). Diabetic foot evaluation is based on various criteria. The condition of the skin, the presence of wounds and ulcers, signs of infection, sensory loss, and circulation are assessed. These criteria help determine the patient's risk level and formulate an appropriate treatment plan. Evaluation is repeated at regular intervals to monitor the progression of the condition (Lavery et al., 2003).

X-rays are widely used in the diagnosis of diabetic foot and the evaluation of its complications. They are used to examine bone structure and help detect bone infections like osteomyelitis. Additionally, bone deformities and fractures can be visualized with X-rays (Lavery et al., 2003). Magnetic resonance imaging (MRI) and computed tomography (CT) are used to examine the details of soft tissue and bone structure. MRI is particularly effective in early detection of soft tissue infections and bone inflammations (osteomyelitis). CT provides more detailed visualization of bone structure and anatomical abnormalities (Lipsky et al., 2012).

Blood tests play an important role in the diagnosis and management of diabetic foot infections. Inflammatory markers such as white blood cell count and C-reactive protein (CRP) levels are used to detect the presence of infection. Additionally, blood sugar and HbA1c levels are monitored to assess diabetes control (Lipsky et al., 2012). Wound cultures and biopsies can be performed to detect signs of infection. These tests help identify specific bacteria and other pathogens causing the infection. Depending on the severity of the infection, they are crucial in selecting appropriate antibiotic treatment and formulating a treatment plan (Lipsky et al., 2012).

PATHOPHYSIOLOGY OF DIABETIC FOOT

Nerve Damage (Neuropathy)

Diabetic neuropathy develops when prolonged high blood sugar levels cause nerve damage. This condition leads to loss of sensation, tingling, and pain, particularly in the feet and legs. Nerve damage reduces the foot's sensitivity to injuries, allowing minor injuries to go unnoticed and potentially worsen (Vinik et al., 2013). Neuropathy also causes dryness and cracks in the skin of the feet, increasing the risk of infection. Additionally, deformities and abnormal pressure points on the foot may develop, paving the way for ulcers and severe infections. Neuropathy is one of the main causes of diabetic foot complications (Boulton et al., 2005).

Vascular Problems (Peripheral Artery Disease)

Peripheral artery disease (PAD) is characterized by reduced blood flow due to narrowing or blockage of the arteries in the legs. Diabetes significantly increases the risk of developing PAD. Reduced blood flow makes wound healing difficult and increases the risk of infection (Beckman et al., 2019). PAD is a major cause of diabetic foot ulcers and gangrene. Impaired circulation prevents tissues from receiving adequate oxygen and nutrients, leading to tissue necrosis and severe infections. PAD plays a critical role in exacerbating diabetic foot complications (Fowler, 2008).

Infections Impaired immune function in diabetic patients increases susceptibility to infections. Nerve damage and vascular problems weaken the skin barrier, allowing bacteria and other pathogens to enter easily. Diabetic foot infections are often severe and can lead to serious complications such as osteomyelitis (bone infection) (Boulton et al., 2005). Early diagnosis and appropriate treatment are crucial to preventing the spread of infection and reducing the risk of amputation. Antibiotic therapy is chosen based on the severity of the infection, and wound care is essential for controlling infection. Regular foot care and appropriate footwear are also effective in reducing the risk of infection (Lipsky et al., 2012).

Complications of Diabetic Foot

Foot Ulcers Diabetic foot ulcers are open wounds that occur on the feet of diabetic patients, usually as a result of nerve damage (neuropathy) and circulation problems (peripheral artery disease). These ulcers can develop on the soles, heels, or toes. Treatment of ulcers focuses on wound cleaning, infection

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

control, and wound care. Wound cleaning involves debridement of necrotic tissue, and appropriate antibiotic treatment is applied if there is an infection. Special shoes or orthopedic devices are used to reduce pressure on the wound (Armstrong et al., 2017). Regular foot care and blood sugar control are essential to prevent diabetic foot ulcers. Patients should wash and dry their feet daily and check for any signs of wounds or infections. Proper shoe selection helps prevent foot injuries. Additionally, regular doctor visits and foot examinations can detect and treat potential complications early (Singh et al., 2005).

Gangrene

Gangrene is the death of body tissue due to a lack of blood flow. In diabetic patients, gangrene usually develops as a result of peripheral artery disease and infected foot ulcers. If untreated, gangrene can spread rapidly and become life-threatening. Treatment involves the surgical removal of infected tissue and the use of broad-spectrum antibiotics. In advanced cases, amputation may be necessary (Boulton et al., 2005). The most effective way to prevent gangrene is the early diagnosis and treatment of diabetic foot wounds. Regular foot care, improved circulation, and infection control reduce the risk of gangrene. Patients should also avoid habits that negatively affect circulation, such as smoking (Fowler, 2008).

Osteomyelitis (Bone Infection)

Osteomyelitis is an infection of the bone that can develop as a complication of diabetic foot ulcers. Symptoms include severe pain, swelling, and increased warmth in the infected area. Treatment involves long-term antibiotic use and the surgical removal of infected tissue. Sometimes, repeated surgical interventions are necessary to completely eliminate the infection (Lipsky et al., 2012). Preventing osteomyelitis involves regular care and early treatment of diabetic foot wounds. Cleaning wounds in hygienic conditions and quickly treating signs of infection prevent the spread of infection to the bones. Additionally, maintaining controlled blood sugar levels reduces the risk of infection (Lipsky et al., 2012).

Risk of Amputation

Amputation is one of the most serious complications of diabetic foot and is typically performed in cases of untreatable infections, gangrene, and advanced osteomyelitis. The consequences of amputation have profound physical, psychological, and social effects. Physically, patients' mobility is limited, and the use of prosthetics may be necessary. Psychologically, issues such as depression and anxiety may arise. Socially, patients' quality of life decreases, and their dependence on others for daily activities increases (Lavery et al., 2006). The most effective way to reduce the risk of amputation is through the early diagnosis and treatment of diabetic foot complications. Regular foot care, wound care, and infection control help mitigate this risk. Additionally, regular doctor visits and foot examinations ensure that complications are detected and treated early (Singh et al., 2005).

Treatment and Management

Diabetic foot care is critical for preventing complications and maintaining patients' quality of life. Regular foot care allows for the early detection of wounds and infections and prevents the progression of complications. Patients should check their feet daily and consult a healthcare professional if they notice any changes (Boulton et al., 2008). Preventive measures include choosing appropriate footwear, maintaining regular foot hygiene, and using wound care products. Additionally, controlling blood sugar levels and maintaining a healthy lifestyle are effective in preventing complications. Avoiding harmful habits such as smoking also improves circulation and reduces the risk of infection (Lavery et al., 2006).

Antibiotics play a crucial role in the treatment of diabetic foot infections. The appropriate antibiotic is chosen based on the type and severity of the infection. Diabetic patients also use insulin or oral antidiabetic medications to keep blood sugar levels under control (Lipsky et al., 2012). Wound care should be performed regularly to reduce the risk of infection and speed up the healing process. Wounds should be cleaned, covered with sterile dressings, and the pressure on the wound should be reduced. The

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

products and dressing methods used in wound care are determined based on the condition of the wound and the risk of infection (Armstrong et al., 2017).

Debridement, the process of cleaning infected or necrotic tissue, is frequently used in the treatment of diabetic foot ulcers. Surgical cleaning prevents the spread of infection and promotes the healing of healthy tissues. This procedure speeds up the wound healing process and reduces the risk of complications (Lavery et al., 2006). The timing of surgical intervention is determined based on the condition of the wound and the severity of the infection. Early intervention prevents the spread of infection and the development of more serious complications. Regular follow-up and care after surgical intervention are important for the successful completion of the healing process (Lipsky et al., 2012).

Rehabilitation Process and Its Importance

Rehabilitation helps patients return to their daily lives after diabetic foot complications. This process includes components such as physical therapy, prosthetic use, and patient education. Rehabilitation increases patients' mobility and improves their quality of life (Armstrong et al., 2017). Physical therapy uses various exercises and techniques to increase muscle strength and flexibility. In diabetic foot patients, physical therapy promotes wound healing and improves blood circulation in the legs. It also helps patients maintain their independence in daily activities (Lavery et al., 2006).

Diabetic Foot Care

Regular foot care for diabetic patients is vital for preventing complications. Daily foot care includes washing, drying, and checking for changes in the skin. Additionally, using appropriate moisturizers prevents skin dryness (Boulton et al., 2008). Regular inspection of the feet allows for the early detection of wounds and infections. Patients should consult a healthcare professional immediately if they notice any changes in their feet. Choosing proper footwear and socks is also important for maintaining foot health (Singh et al., 2005).

Patient education plays a key role in preventing diabetic foot complications. Patients should be informed about foot care, blood sugar control, and infection signs. Education programs help patients understand their risk factors and take necessary precautions (Armstrong et al., 2017). Support groups and resources allow diabetic patients to share information and experiences. These groups increase patients' motivation and provide psychological support. Additionally, seminars and education programs organized by healthcare professionals provide patients with access to up-to-date information (Boulton et al., 2008).

Specially designed foot care products for diabetic patients help prevent wounds and skin problems. These products include moisturizers, wound care creams, and special shoes. Patients should learn how to use these products and use them regularly (Lavery et al., 2006). Choosing proper shoes and socks is a crucial factor in preventing diabetic foot complications. Shoes should not be tight and should provide adequate support. Socks should be chosen to prevent sweating and protect the skin. Orthopedic shoes and socks are ideal choices for diabetic patients (Singh et al., 2005).

New Research and Treatments for Diabetic Foot

Innovative approaches in the treatment of diabetic foot are being developed to improve patients' quality of life and reduce the risk of complications. These include biotechnological therapies, cellular therapies, and gene therapies. For example, growth factors and stem cell therapies have the potential to accelerate wound healing. Additionally, bioengineered skin grafts and wound dressings support healing by reducing the risk of infection (Margolis et al., 2013). Clinical studies play a critical role in evaluating the effectiveness and safety of new methods for treating diabetic foot. Recent studies have shown that stem cell therapy significantly accelerates wound healing and reduces complication rates. These studies enhance the clinical applicability of treatment methods and provide patients with more effective treatment options (Han et al., 2014).

Recent research in diabetic foot treatment highlights the potential of many innovative methods. For example, drug delivery systems developed using nanotechnology increase treatment efficacy by

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

delivering targeted medication to the wound site. Additionally, technological advances such as biosensors and smart bandages enable monitoring of wound healing and reduction of infection risk (Zhao et al., 2018). The integration of research results into clinical practice leads to significant advancements in diabetic foot treatment. New treatment methods not only provide faster and more effective wound healing but also effectively prevent complications. The use of these innovative treatments in clinical practice improves patients' overall health and reduces the burden on healthcare services (Armstrong et al., 2017).

CONCLUSION

Effective management of diabetic foot is crucial for maintaining patients' quality of life and preventing serious complications. An effective management strategy should include regular foot care, blood sugar control, early diagnosis, and treatment. Proper management of diabetic foot reduces the risk of infection, speeds up the healing process, and prevents serious outcomes such as amputation (Boulton et al., 2008).

Health policies play a significant role in developing strategies to prevent and treat diabetic foot complications. Policies should include preventive measures such as patient education, regular foot examinations, and access to appropriate treatment. Moreover, efficient use of resources by healthcare systems for diabetic foot management contributes to reducing complications and improving patients' quality of life (Apelqvist et al., 2011).

Future research areas will focus on developing innovative approaches to diabetic foot treatment. These include genetic and biotechnological therapies, cellular treatments, and the use of advanced technologies. Additionally, a better understanding of the pathophysiology of diabetic foot will help identify new therapeutic targets (Margolis et al., 2013). Expected advancements in treatment methods will be realized through the increase in personalized medicine applications and the wider use of technology. Specifically, using genetic analyses and biomarkers will enable the creation of treatment plans tailored to the individual needs of patients. Furthermore, advanced technologies such as smart bandages and biosensors will make the treatment process more effective and efficient (Zhao et al., 2018).

The arrangement of headings and subheadings ensures that the content is more understandable and organized. It can be said that the headings are sufficient and appropriately supported by subheadings relevant to the topic.

REFERENCES

- American Diabetes Association. (2014). Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 37(Supplement 1), S81-S90.
- Apelqvist, J., Bakker, K., Van Houtum, W. H., Schaper, N. C., & International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF). (2011). Practical guidelines on the management and prevention of the diabetic foot. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 24(S1), S181-S187.
- Armstrong, D. G., Boulton, A. J., & Bus, S. A. (2017). Diabetic Foot Ulcers and Their Recurrence. *New England Journal of Medicine*, 376(24), 2367-2375.
- Beckman, J. A., Duncan, M. S., Damrauer, S. M., Wells, Q. S., Barnett, J. V., Wasserman, D. H., ... & Wilson, P. W. (2019). Microvascular disease, peripheral artery disease, and amputation. *Circulation*, 140(6), 449-458.
- Boulton, A. J. M., Armstrong, D. G., Albert, S. F., Frykberg, R. G., Hellman, R., Kirkman, M. S., & American Diabetes Association. (2008). Comprehensive foot examination and risk assessment. *Diabetes Care*, 31(8), 1679-1685.
- Boulton, A. J. M., Vileikyte, L., Ragnarson-Tennvall, G., & Apelqvist, J. (2005). The global burden of diabetic foot disease. *The Lancet*, 366(9498), 1719-1724.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Centers for Disease Control and Prevention. (2020). National Diabetes Statistics Report, 2020. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, US Department of Health and Human Services.
- DeFronzo, R. A., Ferrannini, E., Groop, L., Henry, R. R., Herman, W. H., Holst, J. J., ... & Weiss, R. (2015). Type 2 diabetes mellitus. *Nature Reviews Disease Primers*, 1(1), 1-22.
- Fowler, M. J. (2008). Microvascular and macrovascular complications of diabetes. *Clinical Diabetes*, 26(2), 77-82.
- Kahn, S. E., Cooper, M. E., & Del Prato, S. (2006). Pathophysiology and treatment of type 2 diabetes: perspectives on the past, present, and future. *The Lancet*, 383(9922), 1068-1083.
- Knip, M., Veijola, R., Virtanen, S. M., Hyöty, H., Vaarala, O., & Åkerblom, H. K. (2005). Environmental triggers and determinants of type 1 diabetes. *Diabetes*, 54(Supplement 2), S125-S136.
- Lavery, L. A., Peters, E. J., Armstrong, D. G., & Murdoch, D. P. (2003). Risk factors for recurrent foot ulcers in persons with diabetes. *Diabetes Care*, 26(5), 1519-1524.
- Lipsky, B. A., Berendt, A. R., Cornia, P. B., Pile, J. C., Peters, E. J., Armstrong, D. G., ... & Warren, B. (2012). 2012 Infectious Diseases Society of America clinical practice guideline for the diagnosis and treatment of diabetic foot infections. *Clinical Infectious Diseases*, 54(12), e132-e173.
- Metzger, B. E., Gabbe, S. G., Persson, B., Buchanan, T. A., Catalano, P. A., Damm, P., ... & Schmidt, M. I. (2008). International association of diabetes and pregnancy study groups recommendations on the diagnosis and classification of hyperglycemia in pregnancy. *Diabetes Care*, 33(3), 676-682.
- Singh, N., Armstrong, D. G., & Lipsky, B. A. (2005). Preventing foot ulcers in patients with diabetes. *JAMA*, 293(2), 217-228.
- Vinik, A. I., Nevoret, M. L., Casellini, C., & Parson, H. (2013). Diabetic neuropathy. *Endocrinology and Metabolism Clinics*, 42(4), 747-787.
- Zhang, P., Lu, J., Jing, Y., Tang, S., Zhu, D., & Bi, Y. (2017). Global epidemiology of diabetic foot ulceration: a systematic review and meta-analysis. *Annals of Medicine*, 49(2), 106-116.
- <https://viasox.com/blogs/viasox-blog/diabetic-foot-ulcers>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

CABIN CREWS' INTERNALIZATION OF SAFETY AND RISK-TAKING BEHAVIORS: AN EVALUATION FROM THE PERSPECTIVE OF OCCUPATIONAL SAFETY

Serap Tepe¹, M. Bayram Topçu², Selin Aslantaş³, Ali Fuat Güneri⁴

Associate Prof. Dr. Serap TEPE (ORCID: 0000-0002-9723-6049)

University of Health Sciences, Department of Occupational Health and Safety, Istanbul-Türkiye

M. Bayram TOPÇU (ORCID: 0000-0002-6650-5971)

Yıldız Technical University, Department of Industrial Engineering, Istanbul-Türkiye

Dr. Selin ASLANTAŞ (ORCID: 0000-0002-9723-6049)

University of Health Sciences, Coordinatorship of Occupational Health and Safety, Istanbul-Türkiye

Prof. Dr. Ali Fuat GÜNERİ (ORCID: 0000-0003-2525-7278)

Yıldız Technical University, Department of Industrial Engineering, Istanbul-Türkiye

ABSTRACT

Civil aviation is an increasingly significant field that requires detailed studies due to its complex operational environments and structures it addresses. Within this domain, cabin crews play a critical role by ensuring safety, enhancing operational efficiency, and maximizing customer satisfaction, which are pivotal for the success and reliability of airline companies.

This paper focuses on cabin crews working in the civil aviation sector, utilizing structured consent forms in face-to-face interviews to examine their work environment, effective safety practices, internalization of safety measures, and risk-taking behaviors. The findings were analyzed and interpreted to raise awareness about the safety perceptions, risk perceptions, and working conditions of cabin crews who operate in environments that pose significant occupational risks.

Keywords: Civil aviation, cabin crew, occupational health, occupational safety, risk perception

INTRODUCTION

Civil aviation encompasses services related to both commercial and private air transportation. It includes all flight activities outside of military aviation and is generally divided into two main categories: commercial aviation and general aviation. Commercial aviation can be further classified into passenger transportation and cargo transportation. Passenger transportation covers the services provided by airlines for carrying passengers. This can include both scheduled and charter flights, encompassing flights operated by major airlines on domestic and international routes. Cargo transportation involves the carriage of goods and mail, utilizing either dedicated cargo aircraft or the cargo sections of passenger aircraft. General aviation, on the other hand, includes private flights, training flights, and recreational or sport flights. Private flights refer to those conducted by privately owned aircraft, which can range from business jets and private helicopters to small private planes. Training flights are conducted as part of pilot training programs and aviation schools, encompassing the instructional flights provided by flight schools and academies. Recreational and sport flights cover activities such as gliding, paragliding, ultralight flights, and other aerial sports.

Civil aviation is governed by national and international regulatory bodies. Among the most significant international organizations are the International Civil Aviation Organization (ICAO) and the European Union Aviation Safety Agency (EASA). Stringent regulations and inspections are enforced to ensure and continuously improve safety standards. Critical areas such as flight safety, air traffic control, and airport security are meticulously managed.

The civil aviation sector makes significant contributions to the global economy. Various sub-sectors, including airlines, airports, and maintenance and repair services, contribute to economic activity. By enabling the rapid and safe transportation of people, goods, and services worldwide, the civil aviation sector strengthens global connectivity. This connectivity is vital for tourism, trade, and cultural

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

exchange. Civil aviation is an indispensable part of modern society, playing a crucial role in daily life, international relations, economic activities, and global cooperation.

The civil aviation sector employs a diverse range of workers in various fields. Among these, cabin crew members are perhaps in the highest risk group concerning occupational health and safety. Cabin services represent a critical and highly comprehensive process where airlines interact directly with their customers, leaving a lasting impression. Cabin crew members have extensive responsibilities before, during, and after flights, acting as the representatives of the airline to ensure the quality execution of cabin services. This role is crucial not only for passenger satisfaction during the journey but also for shaping the airline's image, which can be either bolstered or undermined by their performance (Kavak et al., 2023).

The concept of the "cabin crew" in civil aviation was first introduced in 1930 by Steve Simpson, the owner of Boeing Air Transport. The world's first cabin crew was Ellen Church, who was a nurse. The initial preference for nurses as cabin crew was due to the health concerns of early airline passengers, who were sensitive to cabin pressure and prone to issues such as fear of heights and flight anxiety. Nurses could assist passengers with health complaints while also providing in-flight service (Gürbüz, 2022).

The duties of civil aviation cabin crews encompass a broad range of responsibilities, primarily focused on ensuring passenger safety and providing the best possible service (Aktunç, 2013). The foremost duty of cabin crews is to ensure passenger safety. This includes delivering safety briefings to passengers upon boarding, explaining the use of safety equipment such as emergency exits, seat belts, oxygen masks, and life vests. In emergencies, cabin crews are responsible for evacuating passengers, fighting fires, providing first aid, and handling other emergency situations. They must also conduct pre-flight, in-flight, and post-flight safety checks, as well as identify and report any suspicious activities or hazards in the cabin. Additionally, cabin crews are tasked with welcoming passengers with a friendly demeanor, assisting during boarding and disembarkation, serving food and beverages during the flight, attending to passengers' needs and requests, resolving issues that may arise, and handling complaints. These responsibilities ensure not only the safety but also the comfort and satisfaction of passengers throughout their journey.

Cabin crew members must work in coordination with other cabin crew members and the flight crew, sharing information and effectively performing their duties. Announcing important information to passengers during the flight (such as turbulence warnings, landing information, delays, etc.), attending to passengers' health issues, providing first aid in emergencies, informing the flight crew of serious health problems, and requesting medical assistance if necessary are also responsibilities of the cabin crew. Additionally, cabin crews are responsible for pre-flight and post-flight preparations. These include getting the cabin ready before the flight, cleaning and organizing after the flight, managing the inventory of food, beverages, and other supplies, and reporting any shortages. These tasks ensure the smooth operation of the flight and the comfort and safety of passengers.

Cabin crews exhibit a high level of professionalism, resilience, and a customer-focused attitude while performing all these duties. One of their primary objectives is to maximize passenger satisfaction and safety. Civil aviation cabin crews are trained professionals dedicated to providing high standards of safety and customer service. Their work environment demands both physical and mental endurance, with a constant emphasis on internalizing safety measures and minimizing risks. The effective performance of these professionals is crucial in ensuring aviation safety and passenger satisfaction.

For cabin crews, who must work in environments with a wide variety of risks, the scope of their work environment, the internalization of occupational safety, and the monitoring of risk-taking behaviors are of paramount importance.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

The working environments of cabin crews are quite different from other workplaces. Cabin crews operate in confined spaces, at high altitudes, and under varying pressure conditions. These environments demand significant physical endurance. Due to long flight durations and irregular working hours, crews frequently have to cope with fatigue and jet lag. They are in constant interaction with passengers and must manage a variety of customer service situations. This requires a high level of communication and problem-solving skills.

Cabin crews regularly undergo safety training and participate in emergency simulations. This helps internalize safety procedures and emergency plans. Strict adherence to safety protocols is mandatory. Crew members are responsible for executing all safety instructions thoroughly. Teamwork is crucial in ensuring safety. Each team member's roles and responsibilities are clearly defined, and everyone is expected to perform their duties diligently.

Cabin crews face significant risks that could potentially lead to workplace accidents, especially when working under time pressure, in uncomfortable environments, and challenging conditions. It's observed that under such circumstances, there can be variations in risk-taking behaviors among crews, highlighting the importance of cautious decision-making. Cabin crews must exercise extreme caution regarding risk-taking behaviors. They should avoid any actions that could compromise safety. The ability to make quick and effective decisions in emergencies is critical. Crews are trained to maintain composure during emergencies to ensure passenger safety. Identifying potential risks in advance and taking preventive measures are responsibilities of cabin crews. This is crucial for both personal safety and the safety of passengers.

Cabin crews must possess high levels of attention and awareness to promptly detect any abnormal situations that may arise within the aircraft cabin. They are required to intervene timely and accurately manage crises. In performing these duties, they must possess essential knowledge, communication skills, teamwork abilities, leadership qualities, stress management capabilities, time management skills, and discipline (Akduman & Karahan, 2020). While the civil aviation sector demonstrates growth each year, academic studies focusing on personnel are notably scarce. Existing research primarily measures employee performance, emphasizing individual characteristics and organizational support as key determinants. Studies evaluate the perception of service quality among domestic and international passengers through surveys, identifying variables influencing these assessments and addressing work-life conflict factors. Notably absent are studies exploring personnel perceptions of social support, job satisfaction, life satisfaction, safety perceptions, internalization of safety practices, and risk-taking behaviors (Gölpek Karababa, 2021).

This paper investigates cabin crews in the civil aviation sector, focusing on their work environment, effective safety awareness, internalization of safety practices, and risk-taking behaviors. The findings are analyzed and interpreted in subsequent sections of the paper, presenting methodologies and results, with the final section discussing the implications of the findings.

METHOD

In this study conducted with face-to-face interviews with cabin crews in the civil aviation sector, structured consent forms were used to pose questions to the participants. The study's questionnaire consisted of two main sections.

The first section included demographic questions aimed at obtaining detailed information about the individuals contributing to the surveys. The socio-demographic data form was utilized to gather information such as age, gender, and other pertinent details, reinforcing the surveys and completing the required data.

The second section focused on various aspects related to safety values and practices, work environment, ability to express concerns, effective safety communication, hazard identification and risk management,

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

continuous improvement, internalization of safety practices, risk-taking behaviors, and evaluation of occupational safety services.

Data analysis was conducted using the SPSS 25 software package. For categorical variables, percentage and frequency values were calculated. For quantitative variables, arithmetic mean and standard deviation or median, minimum, and maximum values were presented based on the normal distribution of the data. The normality of data distribution was assessed using the Shapiro-Wilk test before comparing categorical variables with quantitative variables. Independent samples t-test was used for comparing categorical variables with two categories, while one-way analysis of variance (ANOVA) was employed for comparing quantitative variables with categorical variables containing more than two categories.

FINDINGS

Based on the reliability analysis conducted in the study, the average value was determined to be 4.42 with a standard deviation of 0.515. The Cronbach's α coefficient was calculated as 0.964, indicating a high level of reliability. These values suggest excellent internal consistency of the scale used in the study. The results obtained from the reliability analysis are presented in Table 1.

Table 1: Scale reliability statistics

	Mean	SD	Cronbach's α
scale	4.24	0.515	0.964

According to the descriptive statistics derived from the socio-demographic data form, the findings can be summarized as follows. Demographic questions included participants' age, gender, education level, title, years of experience in the industry, frequency of visits to health units, history of previous work accidents, and whether they had ever reported a near-miss incident. The results indicated that the age distribution was as follows: 11.2% in the 18-25 age range, 55.9% in the 26-35 age range, 26.7% in the 36-45 age range, and 3.1% aged 46 and above. Participants comprised 44.1% male and 55.9% female. The findings are detailed in Tables 2 and 3.

Table 2: Frequencies of age

Age	Number	Percentage total	Cumulative %
18-25	18	11.2 %	11.2 %
26-25	3	1.9 %	13.0 %
26-35	90	55.9 %	68.9 %
36-25	1	0.6 %	69.6 %
36-35	1	0.6 %	70.2 %
36-45	43	26.7 %	96.9 %
46 and over	1	0.6 %	97.5 %
46 and over	4	2.5 %	100.0 %

Table 3: Frequencies of gender

Gender	Number	Percentage total	Cumulative %
Male	71	44.1 %	44.1 %

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Female 90 55.9 % 100.0 %

According to the obtained results, participants' educational backgrounds were determined as follows: 4.3% high school, 18.6% associate's degree, 67.1% bachelor's degree, and 9.9% postgraduate degree. Among the participants, 19.3% serve as cabin supervisors, 73.3% as cabin crew members, and 7.5% as pursers. The findings are presented in Tables 4 and 5.

Table 4: Frequencies of educational background

Background	Number	Percentage of total	Cumulative %
Undergraduate	108	67.1 %	67.1 %
Postgraduate	16	9.9 %	77.0 %
High school	7	4.3 %	81.4 %
Vocational school	30	18.6 %	100.0 %

Table 5: Frequencies of title

Title	Number	Percentage of total	Cumulative %
Cabin manager	31	19.3 %	19.3 %
Cabin crew	118	73.3 %	92.5 %
Purser	12	7.5 %	100.0 %

Participants have varying years of experience in the civil aviation sector. Accordingly, 18.6% of participants reported working 0-1 years, 18% reported 2-5 years, 35.4% reported 6-10 years, 21.7% reported 11-20 years, and 6.3% reported over 20 years in this sector. The results are presented in Table 6.

Table 6: Frequencies of working period

Working period	Number	Percentage of total	Cumulative %
0-1	30	18.6 %	18.6 %
2-5	29	18.0 %	59.0 %
6-10	57	35.4 %	100.0 %
11-20	35	21.7 %	40.4 %
11-21	1	0.6 %	41.0 %
20 and above	1	0.6 %	59.6 %
20 and above	6	3.7 %	63.4 %
20 and above	2	1.2 %	64.6 %

Participants' frequency of seeking medical assistance at their workplaces was determined as follows: 34.8% reported 0-1 times, 50.3% reported 2-5 times, 10.6% reported 6-10 times, and 4.3% reported 11 times or more. Regarding accidents, 73.3% of participants stated they had never experienced any work-related accidents, while 26.7% reported having experienced at least one. In terms of near-miss reporting, 16.8% of participants had reported near-miss incidents, whereas 83.2% had never reported any near-miss incidents. These findings are presented in Tables 7, 8, and 9.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Table 7: Frequencies of visiting the health unit

Visiting health unit	Number	Percentage total	of Cumulative %
0-1	56	34.8 %	34.8 %
0-2	1	0.6 %	35.4 %
2-5	81	50.3 %	89.4 %
6-10	17	10.6 %	100.0 %
11 and above	2	1.2 %	36.6 %
11 and above	4	2.5 %	39.1 %

Table 8: Frequencies of work accidents

Work accident	Number	Percentage total	of Cumulative %
0	118	73.3 %	73.3 %
1	43	26.7 %	100.0 %

Table 9: Frequencies of reporting near miss incident

Reporting Near miss	Number	Percentage total	of Cumulative %
0	134	83.2 %	83.2 %
1	27	16.8 %	100.0 %

According to the results of independent samples t-tests and one-way ANOVA tests, no significant differences were observed based on gender or age regarding experiencing work accidents or reporting near-miss incidents. These findings indicate that these occurrences are independent of demographic distribution. However, significant differences were found between educational background and duration of professional experience both experiencing work accidents and reporting near-miss incidents, based on the results obtained from the study. As educational and duration of professional experience level increases, there is a decrease in the incidence of work accidents and an increase in the frequency of reporting near-miss incidents.

CONCLUSION AND DISCUSSION

The civil aviation industry encompasses a broad spectrum of services, including ground handling, technical services, cabin crews, marketing, customer relations, sales, cargo, and more. It is an industry highly sensitive to industrialization and mechanization, characterized by extensive regulations and requirements, with safety, security, and passenger satisfaction as cornerstones. This sector operates on stringent time schedules and has zero tolerance for errors, posing greater demands and expectations on employees compared to other industries. Consequently, employees face heightened occupational health and safety risks and additional pressures.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Within this context, cabin crews manage flight-specific, individual, managerial, and technical risks while simultaneously ensuring customer satisfaction. Evaluating how employees perceive this heavy burden, internalizing safety practices, and monitoring risk-taking behaviors constitutes the primary motivation of this study. The study's findings indicate that educational background and professional experience significantly influence the work environment, risk-taking behaviors, and internalization of safety practices. Therefore, enhancing regular theoretical and practical training for cabin crews, fostering discussions about workplace risks, and creating conducive environments for knowledge transfer are believed to have a positive impact.

REFERENCES

- Akduman, G., & Karahan, G. (2020). Kabin Memurunun Sahip Olması Gereken Yetkinlikler: Sivil Havacılık Kabin Hizmetleri Mezunu İstihdam Edilen Kişilerle Bir Alan Araştırması. *Havacılık Ve Uzay Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 7-32.
- Aktunç, İ. (2013). Kabin Memuru Tanımı. *Türk Hava Yolları Uçuş Eğitim Başkanlığı Cabin Interphone Dergisi*, 1, 9-10.
- Gölpek Karababa, A. (2021). Türkiye’de Sivil Havacılık Sektörü Çalışanları Üzerine Yapılan Araştırmaların Genel Bir Değerlendirmesi. *Türk Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 6(1), 17-24.
- Gürbüz, T.İ. (2022). A Senior Cabin Crew Member’s Viewpoint on Being a Cabin Crew Member: Questions-Replies, *Aviation Psychology: Constructs, Research and Practices*, 407-426.
- Kavak, O., Topçuoğlu, E., & Kaygın, E. (2023). Türkiye’de Meslek Olarak Kabin Hizmetleri ve Eğitimi. *Çalışma İlişkileri Dergisi*, 14(1), 59-80.
- R Core Team (2021). R: A Language and environment for statistical computing. (Version 4.1) [Computer software]. Retrieved from <https://cran.r-project.org>. (R packages retrieved from MRAN snapshot 2022-01-01).
- Revelle, W. (2019). psych: Procedures for Psychological, Psychometric, and Personality Research. [R package]. Retrieved from <https://cran.r-project.org/package=psych>.
- The jamovi project (2022). jamovi. (Version 2.3) [Computer Software]. Retrieved from <https://www.jamovi.org>.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

HUMAN RESOURCES RECRUITMENT AND SELECTION PROCESS, IN THE PUBLIC SECTOR – ANGOLAN

Lourenço A. A. José²²

Ivete R. L. Capalo José²³

ABSTRACT

INTRODUCTION: The new organizational perspective focused on valuing the individual leads organizations to rethink people management, considering that today human resources can be considered one of the greatest assets, it is important for companies to manage these resources in order to add value both to them and to the individual. **OBJECTIVES:** Analyse the means and processes of recruitment and selection of personnel in the state-owned enterprise. **METHODOLOGY:** It is a descriptive research, with a qualitative-quantitative method. **FINAL CONSIDERATIONS:** The selection process is simple and not very time-consuming, and is still valued and developed, and there is an investment in this area by the company. It was found that the company does not carry out situational tests for candidates or simulations of situations.

Key words: selection, recruitment, human resources.

INTRODUCTION

The Recruitment and Selection process has been going on for a long time. This system was first noticed when people began to organize. It was mainly used where there was a concern to choose the most capable people to perform specific activities such as guarding, forging tools, growing grain, etc. Currently, Recruitment and Selection are understood in companies as one of the most important processes in terms of management because they are the basis for creating (or exposing) new talent. Kerchner. F Recruitment and Selection of Personnel is a subject that has greatly concerned Human Resources professionals, as society is constantly changing and transforming. Recruitment corresponds to the process by which the organization attracts candidates to the Human Resources area to “supply” its selection process. In fact, recruitment works as a communication process: the organization publicizes and offers job opportunities in the area of the vacancy. Recruitment — as with the communication process — is a two-way process: it communicates and publicizes job opportunities, while at the same time attracting candidates to the selection process.

The new organizational perspective focused on valuing the individual forces organizations to rethink people management, given that today human resources can be considered one of the greatest assets; it is important for companies to manage these resources in a way that adds value to both the company and the individual. Managing people strategically in today's times means establishing a harmony between the company's needs and the quality of the person to be employed in order to be a collaborator within the company's objectives. In organizations, wherever they are, the first and fundamental step for developing culture is the recruitment and selection of the right people for the right positions.

GOMES and STEFANO (2008) state that due to the new demands of organizations on individuals, such as initiative, autonomy, creativity and teamwork, several authors have considered recruitment and selection as the most strategic function directly related to human resources management. It is through a selection process that organizations can identify talents with the potential to make a difference in this

²² JOSE, LAA, PhD student in Rehabilitation Sciences, University of Aveiro | Portugal, Master in Public Health from UAN, postgraduate in Public Administration from UAN, graduated in Dentistry and nursing, Professor at UPRA and ISPNM, writer and employee of CORPAAN/MINSA, joselojose828@hotmail.com

²³ JOSE, IRLC, , postgraduate in Public Administration from UAN, graduated in economics sciences writer and employee of CORPAAN/MINSA, ivetejose84@gmail.com

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

highly competitive market. They also say that the biggest challenge today is conducting the hiring process, which is often unsuccessful.

People management in the process approach

There are several dimensions or lines of approach to human resources management, in addition to this, we have:

- Administrative human resources management: it is characterized by the almost exclusive performance of current activities, related to human resources courses, the activities developed are basically administrative.
- Functional human resources management: it is characterized by the focus given to the different human resources practices;
- People management: in this dimension the focus of management is placed on skills. The most relevant activities are related to the attraction and retention of people with high skills. Recruitment and selection is based on the definition of skills profiles.
- Recruitment and selection: the interaction between recruitment needs and process logic may occur, organizational restructuring, business growth forecast.
- Training: the interaction between training needs and process logic may arise, for example: from the introduction of new technology;
- Performance evaluation: performance objectives may be determined for each process, in direct alignment with customer satisfaction, etc.
- Reward systems: the reward system may consist of fixed and variable components.
- Skills development: skills profiles may be constructed based on existing processes, for example, to support recruitment and selection processes, support career development plans.

The decisive role of the recruitment and selection process.

Every organization, whether large or small, national or multinational, is born with the desire of a person or group of people to achieve something. To achieve something with the aim of making a profit or obtaining some benefit for society or part of it. What really matters is a person's desire to achieve something. And from this point, the organization grows by hiring or hiring new people. Therefore, everything starts and continues through the human element.

The focus is precisely this: hiring and selecting the right people for the right job.

The first objective of recruitment is to communicate the position in such a way that job seekers respond, since the more candidates there are, the greater the opportunity for the recruiter to find a suitable candidate.

The decisive role of the recruitment and selection process.

Every organization, whether large or small, national or multinational, is born with the desire of a person or group of people to achieve something. To achieve something in order to make a profit or obtain some benefit for society or part of it. What really matters is the desire of a person to achieve something. And from this point, the organization grows with the hiring or admission of new people. Therefore, everything begins and continues through the human element.

The focus is precisely this: to hire and select the right people for the right job.

The first objective of recruitment is to communicate the position in such a way that people seeking employment respond, since the more candidates there are, the greater the chance the recruiter has to find a person who is better qualified for the job requirements.

The second objective of recruitment is to carry out a good recruitment program to attract the qualified,

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

but not the unqualified.

The third objective is to increase individual and organizational effectiveness in the short and long term, reducing the likelihood of those selected leaving the organization, having received sufficient information about it,

The fourth objective is to increase the pool of qualified candidates at a minimum cost to the organization, although all organizations, at one time or another, engage in recruitment activities, some do so to a greater extent than others.

factors can affect recruitment activity.

- Company size;
- Industry;
- Employment status in the community;
- Working conditions;
- Salaries;
- Benefits package;

Company growth, among others

- The human resources market consists of the group of individuals capable of working in a given place and at a given time.
- It is well defined by the portion of the population that is capable of working and/or is working, that is, “by the group of employed or unemployed people and capable of working” (CHIAVENATO, 2004, p. 24).
- Thus, the human resources market includes factors such as education, skills, qualifications, abilities, techniques, time (or time), among others, as these factors interfere in the selection of candidates to fill a vacancy in the job market.

TYPES OF RECRUITMENT

- Recruitment, according to CHIAVENATO (1995), can be divided into three forms: internal, external or mixed.

1- Internal recruitment

- Internal recruitment refers to the recruitment of individuals who already work in the organization
- In this type of recruitment we can observe three types of movements:
 - Vertical: when only promotion occurs;
 - Horizontal: when there are job transfers;
 - Diagonal: when there is a transfer and a promotion at the same time
- Most companies try to follow a policy of filling vacancies above the initial position through promotion and transfers.

2-External recruitment

- External recruitment is that which is done outside the organization, that is, the company looks for candidates available in the market, or working in other companies.
- CHIAVENATO (1995), when an organization adopts an external recruitment policy, it is understood that either it has excessive turnover, or it does not believe in its staff, because it does not keep them qualified, or due to a large expansion in its business. However, external recruitment is not always less favorable than internal recruitment.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

3-Mixed recruitment

• Mixed recruitment is when the organization does not only recruit internally or only recruit externally, one method complements the other, because, when recruiting internally, the individual moved to the vacant position needs to be replaced in his or her current position.

OBJECTIVE

General objectives

• To analyze the means and processes of recruitment and selection of personnel in the state-owned company

Specific objectives

- To raise a theoretical framework on recruitment and selection;
- To describe the recruitment process;
- To describe the personnel selection process;
- To analyze the recruitment and selection process;
- To outline the organizational profile of the company.

METHODOLOGY

Hypotheses

- The company's recruitment sources are the least suitable due to the size of the company, since the human resources market is more competitive.
- We assume that the organization will meet its objectives if the personnel selection process is carried out efficiently and effectively

Nature of the research

- The qualitative-quantitative method prevailed in this study

Type of research

- To classify the type of research, we used two types:

- 1-regarding the ends
- 2-regarding the means.

Regarding the purposes

- In this study, the research was descriptive and interventionist.

Regarding the means

- For this study, bibliographical and documentary research was used.

Research instrument

RESULTS

Table 1 – Factors that lead the organization to the need to hire

Factores	Y	N	Yes	No	Tot	
	e	o	(%)	(%)	al	
	s					
Reinforcement	of	4	0	1	0	1
existing skills		0				

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

The need for expansion	4	0	1	0	1
	0				
Work reorganization	3	9	0,77	0,22	1
	1		5	5	
Replacement of employee;	4	36	0,1	0,9	1
Introduction of new technology;	0	40	0	1	1
Acquisition of new skills;	4	36	0,1	0,9	1
Creation of a new position	0	40	0	1	1
Change of existing product/services;	0	40	0	1	1
Strategic reinforcement of the company	0	40	0	1	1

Table 2 – Factors affecting recruitment activity

Factors	Y	No	Yes (%)	No (%)	Yes
Industry	3	5	87,5	12,5	1
Company growth	2	20	50	50	1
Company size	1	30	25	75	1
Employment conditions in the community	0	40	0	100	1
Working conditions	0	40	0	1	1
Salaries	0	40	0	1	1
Benefits package;	0	40	0	1	1

Table 3 – Internal means used for recruitment

Internal Recruitment Means	Yes	No	Yes (%)	No (%)	Yes
Promotion	40	0	100%	0%	100%
Transfer	30	10	75%	25%	100%
Reconversion	40	0	100%	0%	100%
Transfer with promotions	20	20	50%	50%	100%
Human resources development program	10	30	25%	75%	100%

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Table 4 – External recruitment methods used

Means	Yes	No	Yes (%)	No (%)	Yes
Posters or advertisements	40	0	100%	0%	100%
Spontaneous candidates and resumes	25	15	63%	38%	100%
Candidate presentation by organization employees	21	19	53%	48%	100%
Universities and Schools	5	35	13%	88%	100%
Recruitment companies	0	40	0%	100%	100%
Head-hunting	0	40	0%	100%	100%
Job centers	0	40	0%	100%	100%
Online recruitment	0	40	0%	100%	100%
Workers' unions	0	40	0%	100%	100%

Table 5 – characteristics of candidates assessed

Characteristic	Yes	No	Yes (%)	No (%)	Yes
Honesty	40	0	100%	0%	100%
Responsibility	40	0	100%	0%	100%
Ethics	5	35	13%	88%	100%
Personal integrity	24	16	60%	40%	100%
Ability to develop empathy	38	02	50%	50%	100%
Expectations for the future	5	35	13%	88%	100%
Ease of communication	40	0	100%	0%	100%
Appearance	5	35	13%	88%	100%

Table 6 – Data assessed in the CVs of recruits

Age group	40	0	100%	0%	100%
Sex	5	35	13%	88%	100%
Education	40	0	100%	0%	100%
Educational institution	8	32	20%	80%	100%

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Experience	10	30	25%	75%	100%
Personal documents	40	0	100%	0%	100%

CONCLUSION

Based on this study, it was found that human resources management is quite advanced in the Angolan public company. The selection process is simple and not time-consuming, and is also valued and developed, and the company invests in this area.

It was found that the company does not conduct situational tests on candidates or simulate situations. The company has a department responsible for the Human Resources area, which is not surprising, since the larger the organization, the greater the number of departments and sectors it has.

It is therefore possible to conclude that the recruitment and selection methods adopted by angolan public sector are not simplified, but are appropriate to its organizational structure and financial resources.

RECOMMENDATIONS

Try to carry out a survey of universities that provide key courses for the good functioning of the company;

Foster the staff development program;

Make the company website operational and create a space that allows recruitment via the Internet and encourage the academic community to do gender work to better assess the situation.

REFERENCES

- CHIAVENATO, I. People Management: the new role of human resources in organizations. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1999
- Correia, M.C.M.; Sesinando, R.E. (2002). And Interview in the Personnel Recruitment and Selection Process: Proposal for a Semi-Structured Guide. Military Psychology Journal No. 13.
- Dutra, D. What is the Role of the Psychologist in Organizations?. Accessed on August 2, 2009 at: http://www.institutomvc.com.br/costacurta/artdd04_pscologo_organizacao.html
- Eiras, R. (2001). How to Recruit in the New Economy. Accessed on August 3, 2009 at: <http://www.janelanaweb.com/reinv/recrutamento.html>
- FACHIN, Odília. Fundamentals of Methodology. São Paulo: Saraiva, 2005.
- FAZENDA, Ivani. (Organizer). Methodology of educational research. 4th ed. São Paulo. Cortez, 1997.
- FLEURY, A. and FLEURY, M. T. Business Strategies and Skills Formation: a kaleidoscopic puzzle of Brazilian industry. São Paulo: Atlas, 2000.
- FONSECA, Luiz Almir de Menezes. Scientific methodology within everyone's reach. Manaus: Grafisa, 2004.
- Gestão RH (1996). Internet Becomes a Job Showcase. Accessed on August 3, 2009 at: http://www.gestaoerh.com.br/visitante/artigos/rese_005.php
- GIL, A. C. Human Resources Management: a professional approach. São Paulo: Editora Atlas, 1994.
- GOMES, F. G. D.; STEFANO. S. R. Analysis of recruitment and selection processes in micro-enterprises in the world

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

A COMPREHENSIVE STUDY OF SUICIDAL RISK IDENTIFICATION FROM SOCIAL NETWORKING SITES

B Bhaskar Rao^{#1}, Chandrakant Naikodi^{#2}, Suresh L^{#3}, Sanjeevkumar Chetti^{#4}

^{#1}Research Scholar, Cambridge Institute of Technology, Bengaluru-560036

^{#2}Professor and Chairman, Department of Studies in Computer Science, Davangere University, Davangere-577007.

^{#3} Professor, and Head, Department of Information Science and Engineering, RNS Institute of Technology, Bengaluru.

^{#4} Principal Director, Ministry of MSME, Government of India, Mumbai, Maharashtra, India

ABSTRACT

Using data available on social media, sentiment analysis can make out early signs of suicidal ideation and prevent attempts at suicide. Natural language processing (NLP) and machine learning (ML) are increasingly being used to infer suicidal intent from social media content as a direct result of this. More specifically, one of the largest risk factors for suicide thoughts and attempts is depression. Consequently, in order to determine the suicide risk factors associated with social media users. The suicide risk assessment components include evaluating an individual's physical state, past attempts at suicide, use of alcohol and other drugs, present mental health, past history of mental illness, psychosocial factors, and current risk of suicide. This paper tries to have a comprehensive study of suicidal risk identification from social networking sites and what would probable solution or prevention techniques.

Keywords: Social Networking Sites, Machine Learning, NLP.

1. Introduction

People are influenced by social media to talk about mental health conditions including anxiety and depression. The usage of social media as a contemporary communication medium has grown over the past ten years, and its global user base has surged. Concurrently, there is a projected increase in suicide, which is a preventable public health issue. Teenagers' usage of social media is linked in evidence-based research to an increased risk of suicide. Therefore, a systematic evaluation of the empirical literature on the impact of online social networking via different social media platforms on teenage suicidality and purposeful self-harm was decided to be conducted. Suicidality is the collective term for all acts and ideas associated to suicide, such as suicidal thinking, suicidal gestures, suicidal communication, and successful suicidal attempts. The specific goal is to look for proof that teenage suicidality and intentional self-harm are negatively impacted by social media use. The results of the study can be used to better inform "digital native" teenagers and "digital immigrant" caregivers, such as parents, teachers, and doctors, about the harmful effects of social media and to develop protective interventions that can be implemented at home, in the community, and in schools.

Teenage use of social media has skyrocketed and has been connected to suicide thoughts and depression. Concurrently, age-adjusted suicide rates have been rising in the US over the last ten years, making suicide the second most common cause of death for young people. As a result, the rate of suicide is rising in tandem with the rise in social media use. Furthermore, among youth, the prevalence of nonsuicidal self-harm varies from 14% to 21%. Research indicates that young people who self-harm are more active on social media sites than young people who do not self-harm. A systematic literature review was conducted to evaluate the impact of online social networking on intentional self-harm and suicidality in adolescents, with a particular emphasis on its detrimental effects.

It was discovered that suicidal and self-harming young people use social networking sites as a way to interact with other users and look for help. Due to users' adoption of uploaded films, negative comments encouraging self-harm, and imitation of others' self-harming conduct, online social networking also

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

increases exposure to and engagement in self-harm activity. Spending more time on social networking sites was associated with greater suicide thoughts, poor self-rated mental health, psychological discomfort, and an unfulfilled desire for mental health help. In conclusion, vulnerable teenagers who spend more time on social media sites encourage self-harming behaviors and suicide thoughts.

2. Literature survey

Due to a spike in smartphone usage over the past ten years, minors' use of social media has increased dramatically[1]. Of the adolescents surveyed, half report being "addicted" to their phone, and 24% report being "continuously connected" to the Internet.[3] Online social media is used by almost 81% of American teenagers[4]. A Pew Research Center survey from 2014–2015 revealed that 71% of teenagers used "Facebook," making it the most popular social networking platform in the country. Instagram, Snapchat, Twitter, Google Plus, Vine, and Tumblr were the next most popular platforms.[2] These websites give users the chance to establish an online persona and communicate with people—including complete strangers—creating a social network that can have both beneficial and detrimental consequences on one's health.

Social media use and depression have a positive correlation, which is a significant adverse health effect.[5] A study conducted on Instagram found that depression was more prevalent among youths who followed strangers in social comparisons than among those who just followed friends.[6] Suicidal thoughts are frequently brought on by depression.[7,8] In clinically referred samples of patients with major depressive disorder (MDD) or dysthymia, 85% reported suicidal ideation, 32% tried suicide in their youth or early adulthood[9], and 2.5%–7% actually took their own lives.[10] Studies on psychological autopsies show that at the time of death, around 60% of teenage suicide victims satisfied the criteria for a depressive disorder, establishing a connection between clinical depression and suicide.[11, 12, 13] Social networking services give "cyberbullying" an online forum.[1] Cyberbullying is defined as "an aggressive, intentional act or behavior that is carried out repeatedly and over time against a victim who cannot easily defend himself/herself by an individual or group using electronic forms of contact." [14] Higher levels of despair, low self-esteem, behavioral issues, substance addiction, and suicide thoughts and attempts are linked to cyberbullying, for both the victim and the offender.[1, 15, 16] Research indicates that there is a positive correlation between intentional self-harm, suicidal conduct, and cyberbullying, with 10% to 40% of teenagers reporting experiencing it[1]. [1,17] Cyberbullying is riskier than traditional bullying because the probability of suicide thoughts is increased by a factor of 3.12 when bullying occurs online, compared to a factor of 2.16 when bullying occurs in person.[18].

3. Materials and Methods

The major elements of the suggested suicidal ideation detection system (SIDS) framework are presented in this section utilizing SuicideWatch, a Reddit social media news aggregation platform sub-platform, linguistics, indications, and activities. Figure 1 outlines this framework's steps.

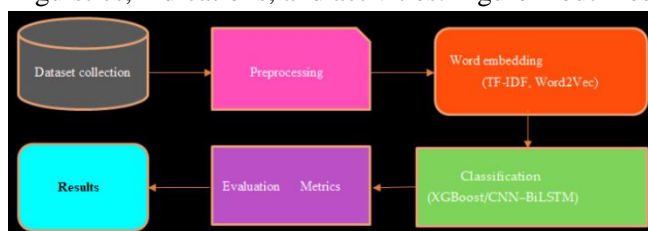


Figure 1: Framework of the proposed suicide ideation detection system.

This is the most important stage of our experimental work on online suicide ideation detection. We can make use of a Reddit dataset that is accessible to the general public via the Kaggle website. The dataset included 232,074 posts to SuicideWatch between December 16, 2008, and January 2, 2021, with

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

116,037 of those messages being suicidal and 116,037 of them not. Suicide watch is the name given to a surveillance program designed to stop suicide attempts. The phrase usually refers to people who are housed in army bases, hospitals, prisons, and mental health facilities. Suicide watch is applied to those who are seen to be exhibiting suicide warning signs, which indicate that they may be at danger of purposeful self-harm.

Using complex DL architectures, neural network models in NLP can detect suicidal ideation more accurately than typical machine learning methods. Sequences can make good use of recurrent neural networks (RNNs). Relevant data free from long-range dependencies can be preserved with LSTM. In predicting suicidal ideation, Sawhney et al. [32] showed that C-LSTM-based models outperform alternative DL and ML classifiers. Ji et al.'s comparison of five ML models and an LSTM classifier showed how applicable the different methods were. One of the main standards for identifying suicide ideation on social media sites, like Reddit SuicideWatch and Twitter, was established by their research. Twitter: A lot of people discuss their suicide thoughts on this well-known social networking site. In terms of post length, anonymity, and the nature of interaction and communication, Twitter differs greatly from Reddit. Coppersmith et al. gather Twitter user data related to depression and suicide thoughts. Out of 10,288 tweets, Ji et al. gathered an unbalanced dataset consisting of 594 tweets containing suicidal thoughts. Vioules et al. used the Twitter streaming API to gather 5,446 tweets, of which 2,381 and 3,065 were from disturbed users and regular users, respectively. However, due to Twitter rules, the majority of datasets based on Twitter are no longer accessible. c) ReachOut: An Australian mental health care organization offers a peer assistance network called ReachOut Forum⁹. First made available in the CLPsych17 shared task was the ReachOut dataset.

The training dataset consisted of 65,756 forum posts, of which 1188 were manually annotated with the intended category. The test set consisted of 92,207 forum posts, of which 400 were found to require annotation. The following is a description of the particular four categories. 1) crisis: the post should be responded to immediately; 2) red: the author or another person is in danger; 3) amber: the post should be reacted to eventually if the community does not strongly support it; 4) Green: You can safely disregard the post or leave it for the community to handle. EHR: EHR data include medical notes, diagnostic reports, ad-missions, and demographic data. Electronic health records from hospital admissions and encounters with emergency departments in California are collected. There are 522,056 anonymous EHRs in it.

But it's not accessible to the general population. These records from 2006 to 2009 were initially used by Bhat and Goldman-Mellor to forecast the suicide attempt in 2010. From the Clinical Data Warehouse (CDW) and WebCIS database at New York Presbyterian Hospital/Columbia University Medical Center, Haerian et al. chose 280 cases for examination. Using at least one risk assessment, Tran et al. examined emergency attendances from the Barwon Health data warehouse. 17,771 examinations and 7,746 patients make up the chosen dataset. 3) Mental Disorders: In the absence of appropriate treatment, mental health conditions like depression can lead to suicide thoughts.

5. Conclusion

The claim that spending more time on online social networking sites increases exposure to and participation in self-harm behavior is supported by this systematized review. In teenagers with depression, it also causes a rise in psychological suffering and suicide thoughts. Adolescent NSSI and suicidal ideation are risk factors for mental health issues, attempted suicides, and successful suicides in the future. Previous research has suggested that there could be a "bidirectional" association between social networking and poor mental health. Social networking is a crucial channel of communication for young people who self-harm or are considering suicide to reach out for support and assistance from others. Adolescents who struggle with mental health disorders spend more time on social media platforms, using them to share their ideas and look for support from others. This could get harmful if

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

they hear unfavorable advice that promotes self-harming behavior. As a result, educators, parents, and caregivers need to keep a close eye on their children's internet behavior. The prevalence of online social networks among kids provides a means for public health services and mental health practitioners to connect with at-risk youth and encourage them to get care. Adolescents who utilize social media and online social networking present particular mental health concerns that should be addressed with targeted psychoeducation. Considering the extent of self-harm and suicidality as a public health issue and the widespread use of online social networking, there is ample opportunity for quantitative research to better explore and clarify the connection between social networking and teenage self-harm and suicidality.

REFERENCES

1. Reid Chassiakos YL, Radesky J, Christakis D, Moreno MA, Cross C COUNCIL ON COMMUNICATIONS AND MEDIA. Children and adolescents and digital media. *Pediatrics*. 2016;138 pii: e20162593. [PubMed] [Google Scholar]
2. Lenhart A. *Teens, Social Media & Technology Overview 2015*. Washington, DC: Pew Internet and American Life Project; 2015. [Google Scholar]
3. Felt LJ, Robb MB. San Francisco, CA: Common Sense Media; 2016. [Last accessed on 2016 May 16]. Technology Addiction: Concern, Controversy, and Finding a Balance. Available from: <https://www.commonsensemedia.org/research/technology-addiction-concern-controversy-and-finding-balance> . [Google Scholar]
4. Teen Fact Sheet. Pew Research Center Website. 2014. [Last accessed on 2017 Jul 13]. Available from: <http://www.pewinternet.org/fact-sheets/teens-fact-sheet> .
5. Lin LY, Sidani JE, Shensa A, Radovic A, Miller E, Colditz JB, et al. Association between social media use and depression among U.S. young adults. *Depress Anxiety*. 2016;33:323–31. [PMC free article] [PubMed] [Google Scholar]
6. Lup K, Trub L, Rosenthal L. Instagram #instasad?: Exploring associations among instagram use, depressive symptoms, negative social comparison, and strangers followed. *Cyberpsychol Behav Soc Netw*. 2015;18:247–52. [PubMed] [Google Scholar]
7. Gould MS, King R, Greenwald S, Fisher P, Schwab-Stone M, Kramer R, et al. Psychopathology associated with suicidal ideation and attempts among children and adolescents. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 1998;37:915–23. [PubMed] [Google Scholar]
8. Reinherz HZ, Giaconia RM, Silverman AB, Friedman A, Pakiz B, Frost AK, et al. Early psychosocial risks for adolescent suicidal ideation and attempts. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 1995;34:599–611. [PubMed] [Google Scholar]
9. Kovacs M, Goldston D, Gatsonis C. Suicidal behaviors and childhood-onset depressive disorders: A longitudinal investigation. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 1993;32:8–20. [PubMed] [Google Scholar]
10. Harrington R, Fudge H, Rutter M, Pickles A, Hill J. Adult outcomes of childhood and adolescent depression. I. Psychiatric status. *Arch Gen Psychiatry*. 1990;47:465–73. [PubMed] [Google Scholar]
11. Brent DA, Baugher M, Bridge J, Chen T, Chiappetta L. Age – And sex-related risk factors for adolescent suicide. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 1999;38:1497–505. [PubMed] [Google Scholar]
12. Shaffer D, Gould MS, Fisher P, Trautman P, Moreau D, Kleinman M, et al. Psychiatric diagnosis in child and adolescent suicide. *Arch Gen Psychiatry*. 1996;53:339–48. [PubMed] [Google Scholar]
13. Shafii M, Steltz-Lenarsky J, Derrick AM, Beckner C, Whittinghill JR. Comorbidity of mental disorders in the post-mortem diagnosis of completed suicide in children and adolescents. *J Affect Disord*. 1988;15:227–33. [PubMed] [Google Scholar]

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

14. Smith PK, Mahdavi J, Carvalho M, Fisher S, Russell S, Tippett N, et al. Cyberbullying: Its nature and impact in secondary school pupils. *J Child Psychol Psychiatry*. 2008;49:376–85. [PubMed] [Google Scholar]
15. Cooper GD, Clements PT, Holt KE. Examining childhood bullying and adolescent suicide: Implications for school nurses. *J Sch Nurs*. 2012;28:275–83. [PubMed] [Google Scholar]
16. Hinduja S, Patchin JW. Bullying, cyberbullying, and suicide. *Arch Suicide Res*. 2010;14:206–21. [PubMed] [Google Scholar]
17. Hamm MP, Newton AS, Chisholm A, Shulhan J, Milne A, Sundar P, et al. Prevalence and effect of cyberbullying on children and young people: A Scoping review of social media studies. *JAMA Pediatr*. 2015;169:770–7. [PubMed] [Google Scholar]
18. Van Geel M, Vedder P, Tanilon J. Relationship between peer victimization, cyberbullying, and suicide in children and adolescents: A meta-analysis. *JAMA Pediatr*. 2014;168:435–42. [PubMed] [Google Scholar].

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

WASTEWATER TREATMENT USING NANO ZERO VALENT IRON (nZVI) ACTIVATED PEROXYMONOSULFATE(PMS): THE EFFECTS OF COMMON IONS

Ali Kemal TOPALOĞLU¹

¹ Res. Assist., Zonguldak Bülent Ecevit University, Engineering Faculty, Environmental Engineering Department, Zonguldak, Turkey.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6221-8836>

Bekir Fatih KAHRAMAN²

² Res. Assist., Zonguldak Bülent Ecevit University, Engineering Faculty, Environmental Engineering Department, Zonguldak, Turkey.

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0298-8118>

ABSTRACT

Advanced oxidation processes (AOPs) are pivotal in the degradation of organic pollutants, utilizing oxidants such as H₂O₂ and O₃ in combination with catalysts to generate highly reactive radicals like OH• and SO₄•⁻. The sulfate radical, with its superior redox potential, prolonged activity, and broader reactive pH range, has recently emerged as an alternative to the hydroxyl radical. Persulfates, particularly peroxymonosulfate (PMS) or peroxydisulfate (PS), are potent oxidizing agents used in these processes due to their high oxidation potential and effectiveness across diverse pH levels. Zero-valent iron nanoparticles (nZVI) have gained attention for their high reactivity, environmental friendliness, and cost-effectiveness, serving as activators in pollutant removal through persulfate oxidation. This study explores the effects of various inorganic ions (Cl⁻, NO₃⁻, CO₃²⁻, PO₄³⁻, and SO₄²⁻) on the efficiency of persulfate advanced oxidation using nZVI in wastewater treatment, highlighting their differing impacts on pollutant removal. The related literature in Scopus and Web of Science databases were analyzed and the increasing number of studies pointed out the importance of the topic. As a result, the findings underscore the necessity for tailored process conditions to optimize the removal efficiency of organic pollutants, considering the specific ion types and concentrations.

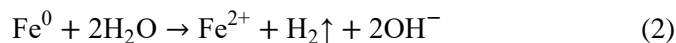
Keywords: Peroxymonosulfate; zero-valent iron; anions; cations; wastewater; advanced oxidation.

INTRODUCTION

Advanced oxidation processes (AOPs) are methods used to decompose organic pollutants by employing oxidants like H₂O₂ and O₃, along with various catalysts, to produce highly reactive radicals such as OH• and SO₄•⁻ (Solayman et al., 2023). Recently, the sulfate radical (SO₄•⁻) has emerged as an alternative to the hydroxyl radical (OH•) due to its higher redox potential (2.5-3.1 V), longer activity duration, and broader reactive pH range (Huang et al., 2020). Generally, peroxydisulfate (PDS) or peroxymonosulfate (PMS) chemicals, commonly referred to as persulfates, are used as oxidants (Ahmed et al., 2021). Peroxymonosulfate (PMS) is a strong oxidizing agent with a high oxidation potential, effective over a wide pH range, and exhibits high selectivity on aromatic organic compounds (Mei et al., 2021). The easier activation of asymmetric PMS molecules has led to the preference for PMS in some studies to produce SO₄•⁻ radicals (Lee et al., 2020). The production of SO₄•⁻ through PMS activation can be achieved using UV radiation, temperature, and transition metals (Oh et al., 2016). Among these methods, activation of PMS with transition metals has shown great promise for practical environmental applications (Feng et al., 2020). Iron-containing catalysts (Fe (II) solutions and heterogeneous materials) are considered one of the most practical activators for persulfate activation due to their low cost, high reactivity, environmental friendliness, and abundance in nature (Wang et al., 2020). Among these, zero-valent iron nanoparticles (nZVI) are a more suitable choice than Fe(II) salts because they reduce radical scavenging by reacting with excess dissolved Fe(II) in the medium (Wang et al., 2020). In this process, where persulfate is activated with nZVI, nZVI primarily interacts with H⁺, O₂, and persulfates (S₂O₈²⁻

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

(PDS) and HSO_5^- (PMS)) through rust-like reactions to produce Fe(II) (Reactions 1-4) (Liu et al., 2022). Subsequently, the produced Fe(II) ions activate PDS or PMS to generate sulfate radicals (Reactions 5-6) (Liu et al., 2022):



BACKGROUND

nZVI is a highly reactive, environmentally friendly, and cost-effective material effective against a wide range of pollutants (Wan et al., 2017). The primary pollutant removal mechanisms of nZVI include reduction, complexation, precipitation, and Fenton-like processes (Zhou et al., 2022). However, when nZVI is used without being fixed on a suitable support material, its recycling and reuse become challenging. Therefore, studies have been conducted to incorporate nanoparticles into membranes to prevent aggregation, which reduces reactivity, and to provide reusability (Wan et al., 2017). Additionally, in composite membranes produced in this way, nZVI can minimize the accumulation of pollutants on the membrane surface, thereby increasing permeability and improving hydrophilicity. nZVI composite membranes have been tested in the literature for the treatment of pollutants such as metronidazole, metoprolol, trichloroethylene, and methylene blue, as well as metals like copper, nickel, chromium, bromate, and cadmium from wastewater with minimal nanoparticle loss (Silva et al., 2019). In these studies, the pollutant removal was primarily achieved by utilizing the reductive properties of nZVI, and therefore, there is insufficient information on the removal of organic pollutants through advanced oxidation using nZVI composite membranes (Silva et al., 2019). On the other hand, these types of composite membranes are generally produced through chemical modification methods, which often require complex procedures; additionally, the amount and activity of nZVI are limited due to methodological constraints (Li et al., 2021).

ANALYSIS OF THE EXISTING LITERATURE

In order to find out the development of this research area, a search was carried out in Scopus and Web of Science databases to show the number of documents published annually, to reveal which countries are oriented and to find out the document types. In these two databases, a total of 20 studies on wastewater treatment using nano zero valent iron activated peroxydisulfate were found. The annual publications can be seen in Fig. 1.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

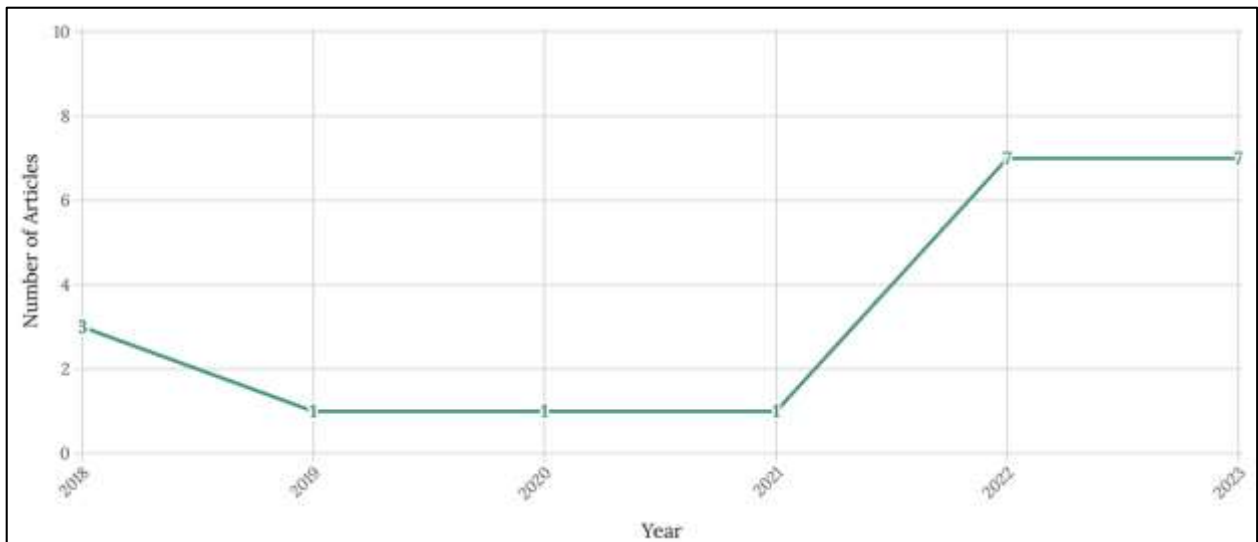


Figure 1. Yearly publications about wastewater treatment using nano zero valent iron activated peroxymonosulfate.

As can be seen in Fig. 1, wastewater treatment using nano zero valent iron activated peroxymonosulfate is still a relatively new subject of study (the first published article is from 2018), the number of studies on this subject from 2018 to 2024 is an important indicator of the potential and treatment performance of the technology. With seven papers published in 2022 and 2023, it is seen that the progress in this field has accelerated. The types of documents published in this domain can be seen in Fig. 2.

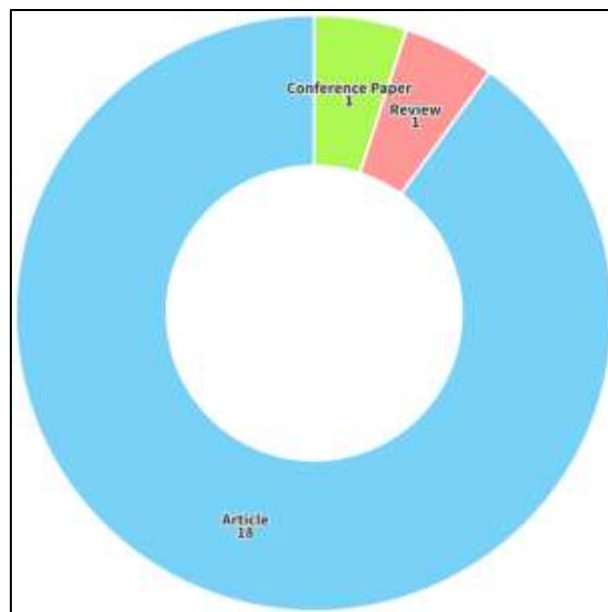


Figure 2. Types of documents published about wastewater treatment using nano zero valent iron activated peroxymonosulfate.

As Fig. 2 indicates researchers mostly publish research articles (18). There is only 1 study each in the literature in terms of conference paper and review article. Fig. 3 depicts the geographical distribution of authors thus the countries interested in this research field.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

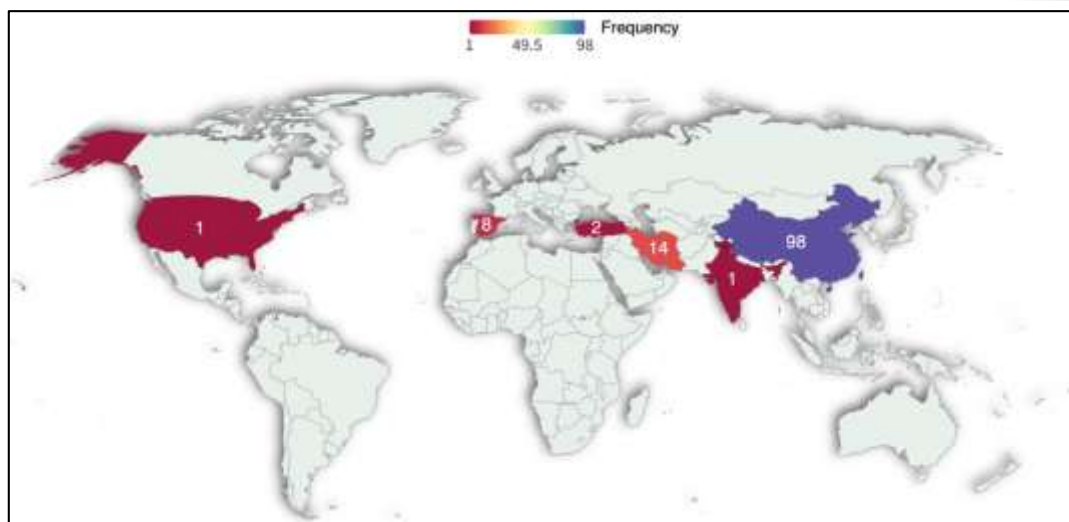


Figure 3. Geographical distribution of authors working on wastewater treatment using nano zero valent iron activated peroxymonosulfate.

As seen in Fig. 3, China is by far the center of studies in this field with an author frequency of 98. Iran comes second with a frequency value of 14. Researchers from Spain (8), Türkiye (2), India (1) and the USA (1) are also contributing to the literature with studies in this innovative and successful research field.

THE EFFECT OF COMMON IONS

Factors affecting the efficiency of organic pollutant removal in advanced oxidation processes include the amount of oxidant, catalyst dosage, temperature, pH, dissolved oxygen, and inorganic ions (Li et al., 2023). Among these, the impact of ion types (Cl^- , NO_3^- , CO_3^{2-} , PO_4^{3-} , and SO_4^{2-}) is particularly significant for textile wastewater treatment because textile wastewaters can contain high concentrations of Cl^- , NO_3^- , PO_4^{3-} , and SO_4^{2-} , depending on the process (Castillo-Suárez et al., 2023; Savin and Butnaru, 2008; Yaseen and Scholz, 2019). There are studies in the literature investigating the effect of ions in water on dye removal using nZVI and similar catalytic materials and PMS as the oxidant. For example, in a study by Moazeni et al. (2022), the effects of Cl^- , NO_3^- , CO_3^{2-} , and PO_4^{3-} ions on the catalytic degradation of orange G dye were examined in the presence of an iron-doped metal-organic framework catalytic material and PMS. The study found that sulfate and nitrate ions reduced the removal efficiency of orange G dye, while other ions increased the dye removal efficiency. In another study, Dung et al. (2022) investigated the effects of Cl^- , NO_3^- , CO_3^{2-} , PO_4^{3-} , and SO_4^{2-} ions and their different concentrations on the catalytic degradation of rhodamine B (RhB) dye using $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-CoCO}_3/\text{rGO}$ catalytic material in the presence of PMS. They found that NO_3^- , despite producing nitrate radicals with a lower redox potential that quench hydroxyl and sulfate radicals, had an insignificant effect on RhB removal at concentrations of 5 and 20 mM. The SO_4^{2-} ion did not hinder RhB removal at a 5 mM concentration but showed slight inhibition at 20 mM. Additionally, the impact of Cl^- ions was limited, while PO_4^{3-} and CO_3^{2-} ions significantly inhibited dye removal. These results indicate that the specific anions can have different positive or negative effects on pollutant removal, and the concentration of anions is also a decisive factor. Studies involving the removal of different types of pollutants and various versions of PMS processes activated by nZVI have also identified varying effects (positive, negative, or none) of Cl^- , NO_3^- , CO_3^{2-} , and SO_4^{2-} anions on treatment efficiencies (Table 1) (Barzegar et al., 2018; Cai et al., 2023; Cao et al., 2019; Jiang et al., 2023; Xie et al., 2023; Xiong et al., 2023; Zhang et al., 2023). In this context, it is evident that the impact of ions should be specifically determined based on the process used, the pollutant to be treated, ion concentration, and other operational conditions.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Table 1. Studies on the Effects of Ions in the Treatment Process Using nZVI-Activated Persulfate Advanced Oxidation. (X) denotes positive effects, (X) denotes negative effects on the contaminant removal

Method	Target Contaminant	Anions and Concentration	The Effect of Anions										References	
			Cl ⁻		NO ₃ ⁻		CO ₃ ²⁻ / HCO ₃ ⁻		PO ₄ ³⁻ / HPO ₄ ²⁻ / H ₂ PO ₄ ⁻		SO ₄ ²⁻			
			+	-	+	-	+	-	+	-	+	-		
Ultrasound/PMS/nZVI	4-chlorophenol	1-10 mM Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , PO ₄ ³⁻	X	X							X			Barzegar 2018
PMS/ZVI	Chloramphenicol	10 mg/L Cl ⁻ ve CO ₃ ²⁻ , Fe ²⁺ , Cu ²⁺ , Mn ²⁺		X				X						Tan 2018
PMS/nZVI	Tetracycline	1-10 mM Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , CO ₃ ²⁻ , H ₂ PO ₄ ⁻		X	No effect or slight effect			X		X				Cao 2019
PMS/Attapulgate-supported nZVI	Quinlorac	1-50 mM Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , CO ₃ ²⁻	X	X		X		X						Ding 2019
PDS/nZVI-yCo3O4 composite	Tetracycline	0.5-5 mM Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , CO ₃ ²⁻ , H ₂ PO ₄ ⁻		X		X		X		X				Huang 2020
PMS/Biochar-nZVI composite	Trichloroethylene	0.5-20 mM Cl ⁻ , 0.5-5 mM NO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻ , HPO ₄ ²⁻		X		X		X		X				Li Z 2020
PDS/S-nZVI	Chloramphenicol	1-100 mM Cl ⁻ , SO ₄ ²⁻ , CO ₃ ²⁻	X	X				X					X	Wu 2022
PMS/S-nZVI	Tetracycline	5-25 mM Cl ⁻ , 0.5-5 mM NO ₃ ⁻ , 5-10 mM HPO ₄ ²⁻		X		X				X				Yu 2022
PMS/H2O2/Biochar-nZVI-MoS2	Rhodamine B	1-20 mM Cl ⁻ , 5 mM NO ₃ ⁻ , HCO ₃ ⁻ , H ₂ PO ₄ ⁻	X			X		X		X				Sun 2023
PDS/PMS/Graphitized Carbon-nZVI	Bisphenol A	1-5 mM Cl ⁻ , HCO ₃ ²⁻	No effect					X						Cai 2023
H2O2/PDS/S-nZVI	Bisphenol S	2 mM Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , HCO ₃ ⁻ , PO ₄ ³⁻		X		X		X		X				Xiong 2023
PDS/BC@S-nZVI	2-chlorophenol	50-500 mg/L Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , CO ₃ ²⁻		X	X		X							Xie R 2023
PDS/AC-nZVI/Cu	Norfloxacin	1 – 50 mM Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , HCO ₃ ⁻ , H ₂ PO ₄ ⁻	X	X		X		X		X				Zhang J 2023
PDS/nZVI@N-doped biochar	Bisphenol A	2 – 20 mM Cl ⁻ , NO ₃ ⁻ , CO ₃ ²⁻ , HPO ₄ ²⁻	X	X	No effect			X		X				Jiang B 2023

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

CONCLUSION

In conclusion, advanced oxidation processes (AOPs) present a robust solution for the degradation of organic pollutants, leveraging the reactivity of radicals such as $\text{OH}\cdot$ and $\text{SO}_4^{\bullet-}$ generated through oxidants like H_2O_2 and O_3 . The integration of nZVI as a catalytic material significantly enhances the efficiency of these processes due to its high reactivity and environmental benefits. However, the operational efficiency of AOPs is profoundly influenced by the presence of inorganic ions in the treatment matrix. Our study reveals that ions such as Cl^- , NO_3^- , CO_3^{2-} , PO_4^{3-} , and SO_4^{2-} can have variable effects on the pollutant removal efficiency, necessitating a detailed understanding of their interactions within the system. Specifically, the impact of these ions on textile wastewater treatment demonstrates the importance of customizing process parameters to address the unique challenges posed by different wastewater compositions. Future research should focus on optimizing the conditions for nZVI stabilization and exploring innovative methods to mitigate the inhibitory effects of specific ions, thereby advancing the practical application of AOPs in diverse environmental settings.

REFERENCES

- Ahmed, N., Vione, D., Rivoira, L., Carena, L., Castiglioni, M., & Bruzzoniti, M. C. 2021. "A review on the degradation of pollutants by fenton-like systems based on zero-valent iron and persulfate: Effects of reduction potentials, pH, and anions occurring in waste waters", *Molecules*, 26(15). <https://doi.org/10.3390/molecules26154584>
- Barzegar, G., Jorfi, S., Zarezade, V., Khatebasreh, M., Mehdipour, F., & Ghanbari, F. 2018. "4-Chlorophenol degradation using ultrasound/peroxymonosulfate/nanoscale zero valent iron: Reusability, identification of degradation intermediates and potential application for real wastewater", *Chemosphere*, 201, 370–379. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2018.02.143>
- Cai, M. J., Cheng, P., Li, J. J., Wu, F., Sarakha, M., Mailhot, G., & Brigante, M. 2023. "Toward a better understanding of peroxymonosulfate and peroxydisulfate activation using a nano zero-valent iron catalyst supported on graphitized carbon: Mechanisms and application to the degradation of estrogenic compounds in different water matrix" *Journal of Cleaner Production*, 414. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137702>
- Cao, J., Lai, L., Lai, B., Yao, G., Chen, X., & Song, L. 2019. "Degradation of tetracycline by peroxymonosulfate activated with zero-valent iron: Performance, intermediates, toxicity and mechanism", *Chemical Engineering Journal*, 364, 45–56. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cej.2019.01.113>
- Castillo-Suárez, L. A., Sierra-Sánchez, A. G., Linares-Hernández, I., Martínez-Miranda, V., & Teutli-Sequeira, E. A. 2023. "A critical review of textile industry wastewater: green technologies for the removal of indigo dyes", *International Journal of Environmental Science and Technology*, 20(9), 10553–10590. <https://doi.org/10.1007/s13762-023-04810-2>
- Ding, C., Xiao, S., Lin, Y., Yu, P., Zhong, M., Yang, L., Wang, H., Su, L., Liao, C., Zhou, Y., Deng, Y., & Gong, D. 2019. "Attapulgitite-supported nano-Fe⁰/peroxymonosulfate for quinclorac removal: Performance, mechanism and degradation pathway", *Chemical Engineering Journal*, 360, 104–114. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cej.2018.11.189>
- Dung, N. T., Trang, T. T., Thao, V. D., Thu, T. V., Tung, N. Q., & Huy, N. N. 2022. "Enhanced degradation of organic dyes by peroxymonosulfate with Fe₃O₄-CoCO₃/rGO hybrid activation: a comprehensive study", *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers*, 133. <https://doi.org/10.1016/j.jtice.2022.104279>
- Feng, Y., Zhong, J., Zhang, L., Fan, Y., Yang, Z., Shih, K., Li, H., Wu, D., & Yan, B. 2020. "Activation of peroxymonosulfate by Fe⁰@Fe₃O₄ core-shell nanowires for sulfate radical generation: Electron transfer and transformation products", *Separation and Purification Technology*, 247, 116942. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.seppur.2020.116942>
- Huang, X., Zhu, N., Wei, X., Ding, Y., Ke, Y., Wu, P., & Liu, Z. 2020. "Mechanism insight into efficient peroxydisulfate activation by novel nano zero-valent iron anchored $\gamma\text{Co}_3\text{O}_4$ (nZVI/ $\gamma\text{Co}_3\text{O}_4$)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

composites”, *Journal of Hazardous Materials*, 400, 123157.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2020.123157>

Jiang, B., Zhang, Y., Li, C., Guo, J., & Sun, C. 2023. “Zero-valent iron loaded on N-doped biochar fabricated by one-step pyrolysis of K₂FeO₄ and coffee grounds as a persulfate activator for Bisphenol A degradation”, *Process Safety and Environmental Protection*, 170, 328–338.
<https://doi.org/10.1016/j.psep.2022.11.081>

Lee, J., von Gunten, U., & Kim, J.-H. 2020. “Persulfate-Based Advanced Oxidation: Critical Assessment of Opportunities and Roadblocks”, *Environmental Science & Technology*, 54(6), 3064–3081. <https://doi.org/10.1021/acs.est.9b07082>

Li, N., Chen, H., Lu, Y., Zhu, M., Hu, Z., Chen, S., & Zeng, R. J. 2021. “Nanoscale zero-valent iron-modified PVDF membrane prepared by a simple filter-press coating method can robustly remove 2-chlorophenol from wastewater”, *Chemical Engineering Journal*, 416, 127701.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cej.2020.127701>

Li Z., Yuqing Sun, Yang Yang, Yitong Han, Tongshuai Wang, Jiawei Chen, Daniel C.W. Tsang 2020 “Biochar-supported nanoscale zero-valent iron as an efficient catalyst for organic degradation in groundwater”, *Journal of Hazardous Materials*, 383:121240,
<https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2019.121240>.

Liu, J., Peng, C., & Shi, X. 2022. “Preparation, characterization, and applications of Fe-based catalysts in advanced oxidation processes for organics removal: A review”, *Environmental Pollution*, 293, 118565. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.118565>

Li, X., Bai, Y., Shi, X., Chang, S., Tian, S., He, M., Su, N., Luo, P., Pu, W., & Pan, Z. 2023. “A review of advanced oxidation process towards organic pollutants and its potential application in fracturing flowback fluid”, *Environmental Science and Pollution Research*, 30(16), 45643–45676.
<https://doi.org/10.1007/s11356-023-25191-6>

Mei, H., Wang, Q., Liu, G., Zhu, X., Zhang, M., Huang, K., & Lin, K. 2021. “Nanoscale Zero-Valent Iron Supported on Carbon Nitride as a Peroxymonosulfate Activator for the Efficient Degradation of Paraxylene”, *Catalysis Letters*, 151(12), 3532–3542. <https://doi.org/10.1007/s10562-021-03596-7>

Moazeni, M., Hashemian, S. M., Sillanpää, M., Ebrahimi, A., & Kim, K. H. 2022. “A heterogeneous peroxydisulfate catalyst built by Fe-based metal-organic framework for the dye degradation”, *Journal of Environmental Management*, 303. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113897>

Oh, W.-D., Dong, Z., & Lim, T.-T. 2016. “Generation of sulfate radical through heterogeneous catalysis for organic contaminants removal: Current development, challenges and prospects”, *Applied Catalysis B: Environmental*, 194, 169–201. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.apcatb.2016.04.003>

Savin, I., & Butnaru, R. 2008. “Wastewater characteristics in textile finishing mills”, *Environmental Engineering and Management Journal*, 7, 859–864.
<https://api.semanticscholar.org/CorpusID:105758942>

Silva, L. L. S., Caldara, J. A., Rocco, A. M., Borges, C. P., & Fonseca, F. V. 2019. “Evaluation of nano zero-valent iron (nZVI) Activity in solution and immobilized in hydrophilic PVDF membrane for drimaren red X-6BN and bisphenol-a removal in water”, *Processes*, 7(12).
<https://doi.org/10.3390/PR7120904>

Solayman, H. M., Hossen, M. A., Abd Aziz, A., Yahya, N. Y., Leong, K. H., Sim, L. C., Monir, M. U., & Zoh, K. D. 2023. “Performance evaluation of dye wastewater treatment technologies: A review”, *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 11(3). Elsevier Ltd.
<https://doi.org/10.1016/j.jece.2023.109610>

Sun H., Baoyong Zhang, Na Wang, Nianbo Zhang, Yunqian Ma, Lihua Zang, Zhen Li, Rong Xue 2023 “Refractory organics removal in PMS and H₂O₂/PMS oxidation system activated by biochar/nZVI/MoS₂ composite: Synthesis, performance, mechanism and dosing methods”, *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 11(1):109134, <https://doi.org/10.1016/j.jece.2022.109134>.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Tan C., Yujie Dong, Dafang Fu, Naiyun Gao, Jinxia Ma, Xiaoyu Liu 2018 “Chloramphenicol removal by zero valent iron activated peroxymonosulfate system: Kinetics and mechanism of radical generation”, *Chemical Engineering Journal*, 334:1006-1015, <https://doi.org/10.1016/j.cej.2017.10.020>.
- Wang, Z., Qiu, W., Pang, S., Gao, Y., Zhou, Y., Cao, Y., & Jiang, J. 2020. “Relative contribution of ferryl ion species (Fe(IV)) and sulfate radical formed in nanoscale zero valent iron activated peroxydisulfate and peroxymonosulfate processes”, *Water Research*, 172, 115504. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.watres.2020.115504>
- Wan, H., Briot, N. J., Saad, A., Ormsbee, L., & Bhattacharyya, D. 2017. “Pore functionalized PVDF membranes with in-situ synthesized metal nanoparticles: Material characterization, and toxic organic degradation”, *Journal of Membrane Science*, 530, 147–157. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.memsci.2017.02.021>
- Wu G., Wenjia Kong, Yue Gao, Yan Kong, Zhenguo Dai, Hongbing Dan, Yanan Shang, Shouquan Wang, Fengjiao Yin, Qinyan Yue, Baoyu Gao 2022 “Removal of chloramphenicol by sulfide-modified nanoscale zero-valent iron activated persulfate: Performance, salt resistance, and reaction mechanisms”, *Chemosphere*, 286:131876, <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.131876>.
- Yu X., Xu Jin, Meng Li, Yuanyuan Yu, Minghan Zhu, Shaoyu Tang, Haijun Zhou, Kaifeng Wang, Rongni Dou, Jianteng Sun, 2022 “Degradation mechanism of tetracycline using sulfidated nanoscale zerovalent iron driven peroxymonosulfate and metabolomic insights into environmental risk of intermediates products”, *Chemical Engineering Journal*, 430:133141, <https://doi.org/10.1016/j.cej.2021.133141>.
- Xie, R. H., Wang, M., Li, W. P., & Song, J. J. 2023. “Degradation of 2-Chlorophenol in Aqueous Solutions Using Persulfate Activated by Biochar Supported Sulfide-Modified Nanoscale Zero-Valent Iron: Performance and Mechanisms”, *Water*, 15(15). <https://doi.org/10.3390/w15152805>
- Xiong, Y. H., Zhou, T., Bao, J. G., Du, J. K., Faheem, M., & Luo, L. T. 2023. “Degradation mechanism of Bisphenol S via hydrogen peroxide/persulfate activated by sulfidated nanoscale zero valent iron”, *Environmental Science and Pollution Research*. <https://doi.org/10.1007/s11356-023-28189-2>
- Yaseen, D. A., & Scholz, M. 2019. “Textile dye wastewater characteristics and constituents of synthetic effluents: a critical review”, *International Journal of Environmental Science and Technology*, 16(2), 1193–1226). <https://doi.org/10.1007/s13762-018-2130-z>
- Zhang, J. W., Chen, Y., Liang, J. Z., & Xu, H. 2023. “Removal of norfloxacin by combining persulfate with nano zero-valent iron modified by activated carbon and copper nanocomposite”, *Environmental Engineering Research*, 28(5). <https://doi.org/10.4491/eer.2022.513>
- Zhou, L., Li, Z., Yi, Y., Tsang, E. P., & Fang, Z. 2022. “Increasing the electron selectivity of nanoscale zero-valent iron in environmental remediation: A review”, *Journal of Hazardous Materials*, 421, 126709. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.126709>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF UROBACTERIA ASSOCIATED WITH DIABETIC PATIENTS WITH URINARY TRACT INFECTION ATTENDING IBRAHIM BADAMASI BABANGIDA SPECIALIST HOSPITAL, MINNA, NIGERIA

Abdulmalik, S. U.

*Department of Microbiology, Faculty of Natural Sciences, Ibrahim Badamasi Babangida University
Lapai, Nigeria.*

ABSTRACT

The study was carried out to isolate and identify urobacteria associated with diabetic patients with urinary tract infection attending Ibrahim Badamasi Babangida Specialist Hospital, Minna, Niger State. A total of seventy (70) urine samples were collected from diabetes patients with urinary tract infection. The samples were analyzed using Nutrient and MacConkey agar. The isolates were Gram stained and identified using conventional biochemical tests. The bacteria isolated from the urine samples include *E. coli* (40.9%), *Klebsiella pneumoniae* (18.2%), *Pseudomonas aeruginosa* (18.2%), *Staphylococcus aureus* (13.6%) and *Proteus mirabilis* (9.1%). Most commonly isolated group of organisms from these patients were Gram negative organisms; among which *Escherichia coli* was the major urobacteria.

Keywords: Urobacteria, Biochemical, Diabetic, Patients

INTRODUCTION

The urinary tract consists of the organs that gather, store and release urine from the body which include ureters, kidneys, urethra and bladder. Urinary tract infection is that condition in which one or more organ of urinary tract become infected with microorganisms that overcome the natural defense mechanisms (Stamm, 2002). Urinary tract infection is also described as the growth of a known bacterial pathogen more than 100,000 cfu/ml tested with a positive dipstick/ urinalysis (Zorc and Levine, 2005). Urinary tract infection is defined by a combination of clinical features and the presence of bacteria in urine (NIHCE, 2007). Urinary tract infection is one of the most common hospital-acquired infections, accounting for 35% of nosocomial infections (Kolawole *et al.*, 2009).

Diabetes Mellitus (DM) is a group of metabolic disorder typified by high blood glucose level due to defects in insulin secretion, insulin action, or both (American Diabetes Association, 2005). Continuing dysfunction, impairment and failure of various structures, especially the heart, eyes, kidneys, nerves, and blood vessels is associated with chronic hyperglycemia in diabetes (Bonadio *et al.*, 2006). Diabetes mellitus is the most common endocrine disease that is associated with organ (pancrease) complications due to microvascular and macrovascular diseases (Wheat, 1980). Diabetes mellitus has long been considered to be a predisposing factor for urinary tract infection and the principal site of the infection in diabetics is the urinary tract with increased danger of complications of urinary tract infection (Sahib, 2008). Serious complications of urinary tract infection, such as pyelonephritis, cystitis, urethritis, and bacteremia occur more commonly in diabetic patients (Osterby, 1964).

Although different microorganisms can cause urinary tract infection, bacteria remain the major causative organisms, accounting for above 95% of urinary tract infection cases (Bonadio *et al.*, 2001). Gram-negative organisms have been predominantly associated in urinary tract infections with *E. coli* having a greater occurrence compared to other Gram negative bacteria. Other bacteria include *Proteus mirabilis*, *Klebsiella* species, *Pseudomonas aeruginosa*, *Citrobacte* rspecies and *Enterobacter* species (McLaughlin and Carson, 2004; Blair, 2007). The pathogenic bacteria normally move into the system via external sources (food, water, body contact and environment) and live within the vagina, digestive tract or around the urethra. Multiplication of the bacteria typically begin at the opening of the urethra and then move to the bladder (ascending route) as reported by Simon (2002).

On account of the fact that the occurrence of urinary tract infection is increasing throughout the world, this study would aid to isolate and identify urobacteria associated with diabetes patients attending IBB

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Specialist Hospital, Minna, Nigeria. Therefore, investigating epidemiology of urinary tract infections (prevalence and risk factors) in diabetics and the antibiotic susceptibility of urobacteria is essential for caregivers and health planners to guide the expected interventions.

MATERIALS AND METHODS

Materials

Glass wares include slant bottle, conical flask, and petri-dish. Media include Nutrient agar and MacConkey agar. Equipment include incubator, weighing balance, wire loop, forcep, syringe & needle, autoclave, refrigerator, spirit lamp, bursen burner, spatula. Reagents include alcohol, safranin, logol's iodine, crystal violet, methyl red, hydrogen peroxide. Others include Gloves, facemask, cotton wool, aluminum foil, antibiogram disk.

Study Area

The study was carried out at Ibrahim Badamasi Babangida Specialist Hospital, Minna, Niger state. Minna is the capital of Niger state which occupies 76, 363km² (29, 484 sq mi). Minna is located 9.62N latitude and 6.55E longitude to the North-Central of Nigeria. Ibrahim Badamasi Babangida Specialist Hospital is found within Chanchaga Local Government with population of 201, 429 at the 2006 census.

Study Population

The study population include all age groups, no age limit attending medical unit and also outpatient unit of Ibrahim Badamasi Babangida Specialist Hospital, Minna, Niger State. The patients that were screened include diabetic patients with/without urinary tract infection, while those non-diabetes patients and without urinary tract infection served as control.

Inclusion Criteria

Those involved in the study were diabetic patients with urinary tract infection of all age groups attending Ibrahim Badamasi Babangida Specialist Hospital, Minna.

Exclusion Criteria

Those excluded from the study were diabetic patients already on antibiotics for at least two weeks and non-diabetic patients with urinary tract infections.

Ethical Approval

Ethical clearance was obtained from ethical review committee of the Ibrahim Badamasi Babangida Specialist Hospital, Minna. The purpose and importance of the study were explained to each study participant. Any information associated with the patient and clinical history was kept confidential.

Questionnaire administration

Socio-demographic features such as gender, age, marital status, educational status, area of domicile, occupation and socioeconomic status of the patients were obtained through the use of a standardized interviewer administered questionnaire.

METHODOLOGY

Sample Collection and Processing

Fresh mid-stream urine samples were collected from each diabetes patient into 20ml calibrated sterile universal containers, with screw capped which was distributed to patients. The samples were well labeled and carefully transported to the laboratory for analysis within six (6) hours of collection. Name, sex and date of collection were properly indicated on the urine sample containers. Also, instructions were given to patients on how to aseptically collect urine sample to prevent contamination from urethra.

Media Preparation

The media used in the study were Nutrient and MacConkey agar. All media used were prepared according to manufacturer's standard.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Nutrient agar

One thousand milliliter (1000ml) of distilled deionized water was dispensed into a conical flask containing twenty-eight gram (28g) of Nutrient agar. It was mixed vigorously till it dissolved the agar and sterilized using autoclave at 121°C for 15 minutes. The media was allowed to solidify to a temperature of 45°C after pouring aseptically into sterile petri dishes.

MacConkey agar

One thousand milliliter (1000ml) of distilled deionized water was dispensed into a conical flask containing fifty-two gram (52g) of MacConkey. It was mixed vigorously till it dissolved the agar and sterilize using autoclave at 121°C for 15 minutes. It was cooled to 50-55°C and then dispense aseptically in sterile petri-dishes.

Isolation of Urobacteria

The samples were inoculated on Nutrient and MacConkey agar. The inoculum on the plates was streaked out for distinct colonies using a sterile wire loop according to standard procedures (Cheesebrough, 2006). The culture plates were incubated for 24 hours at 37°C and observed for growth and colony formation. Isolated colonies were sub-cultured and pure cultures were characterized using their morphology, microscopy and biochemical tests following standard procedures described by Cheesebrough, (2006). A 10⁵ colony forming unit per milliliter (CFU/ml) of urine obtained in a clean midstream urine sample is a clinically significant sign of urinary tract infection.

Identification of Urobacteria

Microscopic Examination of Urine Specimen

Slides were prepared from each different colonies observed on the plates and Gram-stained. The results such as the Gram-positive or Gram-negative, shape of the bacteria are observed and recorded from the examinations.

Gram Staining

Heat-fixed smear of the isolates were prepared on the clean slides using inoculating wire loop to emulsify a few colonies in a drop of normal physiological saline. The heat-fixed smears were flooded with crystal violet solution for 60 seconds and rinsed under running water; and air dried. This was then followed by Lugol's iodine for 60 seconds. The smears were also rinsed and dried. Few drops of Acetone-alcohol were then added to the slides, and rinsed within few seconds. The smears were counter-stained with a few drops of safranin, rinsed and it was left to air dry before viewing it under the microscope. A drop of immersion oil was added on the spot of the smear and it was viewed under microscope using x100 objective lens (Cheesebrough, 2000).

Biochemical Identification of Bacteria Isolates.

Based on cultural, microscopic and microbiological examinations, colonies were selected and subjected to sequence of biochemical examinations for identification of the pure isolates. Among the biochemical tests carried out include: Motility test, Catalase test, Urease test, Citrate Utilization test, Indole test, Oxidase reaction, Methyl Red/ Voges Proskauer test (MR-VP), Coagulase test, Sugar fermentation test and Triple Sugar Iron Agar (TSI) test, (Cheesebrough, 2006).

RESULTS

A total of seventy (70) fresh mid-stream urine samples from diabetes patients attending Ibrahim Badamasi Babangida Specialist Hospital (IBBSH), Minna were collected and analyzed. Out of the 70 patients sampled, five (5) representing 7.14% were male with urinary tract infection, while thirty seven (37) representing 52.85% were male without urinary tract infection. Seventeen (17) representing 24.28% were female with urinary tract infection, while eleven (11) representing 15.71% were female without urinary tract infection (Table 1)

Different species of bacteria associated with diabetes patients with urinary tract infections were isolated include *E. coli* (40.9%), *Staphylococcus aureus* (13.6%), *Proteus mirabilis* (9.1%), *Klebsiella pneumoniae* and *Pseudomonas aeruginosa* (18.2%) respectively (Table 2).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Table 1: Distribution of urine sample collected from diabetes patients with urinary tract infection and diabetes patients without urinary tract infection by age.

Age group (Years)	Male		Female	
	with UTI (%)	without UTI(%)	with UTI(%)	without UTI(%)
20-30	0 (0)	6 (8.6)	4 (5.7)	3 (4.3)
31-40	1 (1.4)	18 (25.7)	7 (10)	7 (10)
41-50	2 (2.9)	9 (12.8)	6 (8.6)	1 (1.4)
51 and above	2 (2.9)	4 (5.7)	0 (0)	0 (0)
Total	5 (7.2)	37 (52.8)	17 (24.3)	11 (15.7)

Key:

UTI = Urinary Tract Infection

Biochemical characteristics of urobacteria isolated from diabetes patients with urinary tractinfection.

Code	Gram reaction	Shape	OX	CAT	IND	LAC	TSI	MR	VP	CIT	UREA	MOT	Confirmed organisms
FS20	-	Rod	-	+	+	+	A	+	-	-	-	+	<i>Escherichia coli</i>
FM39	-	Rod	-	+	+	+	A	+	-	-	-	+	<i>Escherichia coli</i>
FM32	-	Rod	-	+	-	+	A	+	+	+	+	-	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
FM30	+	Cocci	-	-	-	+	AG	+	-	-	-	-	<i>Staphylococcus aureus</i>
FM26	-	Rod	-	+	+	+	A	+	-	-	-	+	<i>Escherichia coli</i>
FM38	-	Rod	+	+	-	-	NC	+	-	+	-	+	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
FM35	-	Rod	-	+	-	+	A	+	+	+	+	-	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
FS25	-	Rod	+	+	-	-	NC	+	-	+	-	+	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
FM40	-	Rod	-	+	+	+	A	+	-	-	-	+	<i>Escherichia coli</i>
FM42	-	Rod	-	-	+	-	A	+	-	-	+	+	<i>Proteus mirabilis</i>
FM43	-	Rod	-	+	-	+	A	+	+	+	+	-	<i>Klebsiella pneumonia</i>
FM45	-	Rod	-	+	+	+	A	+	-	-	-	+	<i>Escherichia coli</i>
FM46	-	Rod	-	+	+	+	A	+	-	-	-	+	<i>Escherichia coli</i>
FS23	+	Cocci	-	-	-	+	AG	+	-	-	-	-	<i>Staphylococcus aureus</i>
FM37	-	Rod	+	+	-	-	NC	+	-	+	-	+	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
MS34	-	Rod	-	+	+	+	A	+	-	-	-	+	<i>Escherichia coli</i>
MM63	-	Rod	-	+	-	+	A	+	+	+	+	-	<i>Klebsiella pneumonia</i>
FM43	-	Rod	-	-	+	-	A	+	-	-	+	+	<i>Proteus mirabilis</i>
FM47	-	Rod	-	+	+	+	A	+	-	-	-	+	<i>Escherichia coli</i>
MM43	-	Rod	+	+	-	-	NC	+	-	+	-	+	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
MM49	-	Rod	-	+	+	+	A	+	-	-	-	+	<i>Escherichia coli</i>
MM64	+	Cocci	-	-	-	+	AG	+	-	-	-	-	<i>Staphylococcus aureus</i>

KEY: OX=Oxidase, CAT=Catalase, COA=Coagulase, IND=Indole, LAC=Lactase Utilization, TSI=Triple Sugar Iron, MR=Methyl-red, VP=Voges-Proskauer, CIT=Citrate Utilization, UREA=Urease, MOT=Motility, + =Positive, - =Ngeative, G=Gas, A=Acid slant, NC=No change.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Table 4.2: Number and percentage distribution of urobacteria isolated from diabetes patients with urinary tract infection.

Bacteria	Frequency of occurrence	Percentage (%)
<i>E. coli</i>	9	40.9
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	18.2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4	18.2
<i>Proteus mirabilis</i>	2	9.1
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	13.6
Total	22	100

Discussion

In this study, the presence of urobacteria among female diabetic patients (24.29%) was higher compared to male diabetic patients representing 7.14%. This is in agreement with the study reported by Pramod *et al.*, (2014) which reported that the prevalence of urinary tract infection among female diabetic patients was 67.98%, which was quite higher compared to male (32.02%). The high prevalence of urobacteria in women is attributed to sexual activity and pregnancy, reduction of normal vaginal flora (*Lactobacilli*), less acidic pH of vaginal surface, short & wide urethra, closeness of urethra to anus and poor hygienic conditions (Kunin, 1994).

The current study presented that the presence of urobacteria in diabetics was observed more often in patients between the ages of range 31-40 years and 41-50 years (11.4%) respectively. This is contrary to the finding reported by Muhammad *et al.*, (2014) who showed an increased prevalence of urinary tract infection was more frequent among older age group (age 55 years or more) (54.28%). Engagement in sexual activity by the adult group and increasing age of the diabetics make them prone to urinary tract infection.

This study also revealed that *Escherichia coli* (40.9%) was the most prevalent bacteria isolated, followed by *Klebsiella pneumoniae* and *Pseudomonas aeruginosa* (18.2%), *Staphylococcus aureus* (13.6%) and *Proteus mirabilis* (9.1%). This finding is similar to those observed by Teodora *et al.*, (2013) which showed that bacteria associated with urinary tract infection were predominantly *E. coli* (68.9%) and other *Enterobacteriaceae* (20.2%). Also this finding is comparable to other studies which showed that Gram-negative bacterium, specifically *Escherichia coli* remains the most common pathogenic bacteria isolated in patients with urinary tract infection (Shill *et al.*, 2010; Pargavi *et al.*, 2011; Saleem and Daniel, 2011). This was also similar when compared with other studies in Nigeria and other countries (El-Astal, 2005; Oluremi *et al.*, 2011).

Conclusion

This study showed that the occurrence of urobacteria among the female diabetic patients was considerably compared to the male diabetic patients. Most commonly isolated organism from these patients was *Escherichia*.

Recommendations

Urinalysis test for diabetes patients should always be done with urine culture and sensitivity test.

Running antimicrobial susceptibility tests before prescribing antibiotics for the management of urinary tract infection is advisable. And establishing awareness about the potential risk factors of urinary tract infection among diabetes patients with so as to minimize the risk of the infection.

REFERENCES

American Diabetes Association, (2005). Diagnosis and classification of diabetes Mellitus. *Diabetes Care*, 28:537- 542.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Blair, K. A. (2007). Evidence based urinary tract infection across the life span: Current Updates. *Journal of Nurse Practitioners*, 3: 629-632.
- Bonadio, M., Meini, M., Spitali, P. and Gigli, C. (2001). Current microbiological and clinical aspect of urinary tract infection. *European Urology Journals*, 40:439- 445.
- Bonadio, M., Costarelli, S., Morelli, G. and Tartaglia, T. (2006). The influence of diabetes mellitus on the spectrum of uropathogens and antimicrobial resistance in elderly adult patients with urinary tract infection. *BMC Infectious Disease*, 6:54.
- Cheesbrough, M. (2001). District laboratory practice in tropical countries, Part 2. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom. Pp. 105-115.
- Cheesbrough, M. (2006). District laboratory practice in tropical countries. Part 2. 2nd Edition, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.
- El-Astal, Z. (2005). Bacterial pathogens and their antimicrobial susceptibility in Gaza Strip, Palestine. *Pakistan Journal of Medicine*, 20:365–370.
- Kolawole, A. S., Kolawole, O. M, Kendaki –Olukemi, T. T., Babatunde, S. K., Durowode, K. A. and Kolawole, C. F. (2009). Prevalence of urinary tract infections among patients attending Dalhatu Araf Specialist Hospital, Lafia, Nasarawa State, Nigeria. *International Journal of Medical Sciences*, 1(5):163- 167.
- Kunin, C. M. (1994). Urinary tract infections in females. *Clinics of Infectious Diseases*, 18(1):1-12.
- McLaughlin, S. P. and Carson, C. C. (2004). Urinary tract infections in women. *Medical Clinics of North American Journal*, 88:417-429.
- Muhammad, I., Saeed, A., Sohaib, M. K., Moez, H. and Imtiaz, H. B. (2014). Urinary tract infection in diabetic patients; Causative Bacteria and Antibiotic Sensitivity. *Journal of Medical Sciences*, 22(3):110-114.
- National Institute for Health and Clinical Excellence (NIHCE), (2007). Urinary tract infection in children: diagnosis, treatment and long-term management; August. *NIHCE Clinical Guideline Report: CG54*.
- Oluremi, B., Idowu, A and Olaniyi, J. (2011). Antibiotic susceptibility of common bacterial pathogens in urinary tract infections in a Teaching hospital in South-western Nigeria. *African Journal of Microbiology Research*, 5(22): 3658-3663.
- Osterby, H. R. (1964). Bacteriuria in diabetic and non-diabetic out-patients. *Acta Medica Scandinavica*.; 176:721–730.
- Pargavi, B., Mekala, T., Thamarai S. A. and Moorthy, K. (2011). Prevalence of Urinary Tract Infection (UTI) among Diabetics patients in Vandavasi, Tamil Nadu. *Indian Journal of Biotechnology*, 2(2):42-45.
- Pramod, K. J., Ratna, B. and Basudha K. (2014). Prevalence of uropathogens in diabetic patients and their susceptibility pattern at a tertiary care center in Nepal-A retrospective study. *International Journal of Biomedical Laboratory Science*, 3(2): 29-34.
- Sahib, A. K. Y. (2008). Study of ciprofloxacin resistant *Escherichia coli* (CREC) in type 2 diabetic patients with symptomatic urinary tract infections. *Iraq Journal Community Medicine*, 21(1): 58-63.
- Saleem, M. and Daniel, B. (2011). Prevalence of Urinary Tract Infection among Patients with Diabetes in Bangalore City. *International Journal of Emerging Sciences*, 2:133-42.
- Shill, M. C., Huda, N. H., Moain, F. B. and Karmakar, U. K. (2010). Prevalence of uropathogens in diabetic patients and their corresponding resistance pattern: Results of a survey conducted at diagnostic centers in Dhaka, Bangladesh. *Oman Medical Journal*, 25(4):282-285
- Simon, H. (2002). Well connected reports on urinary tract infections. Massachusetts General Hospital, Harvard, England. Pp. 1-16.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Stamm, W. E. (2002). Scientific and clinical challenges in the management of urinary tract infections. *The American Journal of Medicine*, 113:1-4.

Teodora, C., Monica, L., Alexandra, S., Adrian, V., Bogdan, T., Patricia, S. and Romulus, T.(2013). Prevalence of urinary tract infections in diabetic patients. *Romanian Journal of Diabetes Nutrition and Metabolic Diseases*, 20(2): 099-105.

Wheat, L. J. (1980). Infection and diabetes mellitus. *Diabetes Care*, 3: 187-197.

Zorc, J. J. and Levine, D. A. (2005). Clinical and demographic factors associated with urinary tract infection in young febrile infants. *Pediatrics*, 116 (3): 644-648.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

ISOLATION AND IDENTIFICATION OF THE AIR MYCOFLORA OF THE JOSEPH SARWUAN TARKA UNIVERSITY, MAKURDI MICROBIOLOGY LABORATORIES

Dennis, Igene Moses

ORCID: 0009-0009-3898-0669

Department of Microbiology, College of Biological Sciences, J.S Tarka University, Makurdi,

PMB 2373 Nigeria

Monday, UBOGU

Department of Microbiology, College of Biological Sciences, J.S Tarka University, Makurdi,

PMB 2373 Nigeria

ABSTRACT

Background- Air-borne Fungal contamination in Laboratories and Hospitals is becoming a serious problem worldwide and the Characterization of such contaminants offers hope for treating some Hospital and Laboratory Acquired Infections (LAI). Therefore, there is need to determine the fungal contamination sources, isolate and identify the contaminants when performing standard microbiological manipulations in the Microbiology laboratories of Joseph Sarwuan Tarka University, Makurdi.

Methods-The open plate technique was employed while sampling the different microbiology laboratories of JOSTUM. Potato Dextrose Agar (PDA) supplemented with chloramphenicol to inhibit the growth of bacteria was used for the enumeration of fungal concentrations in the laboratories... Media-filled petri dishes were exposed to the air for about (20) minutes. The exposed plates were later transported to the general purpose laboratory (B40) and the plates were afterwards incubated at room temperature ($30\pm 2^{\circ}\text{C}$) for about (3-4) days after which the observed fungal growths were sub-cultured and identified microscopically.

Results: The air-borne fungal isolates were identified and enumerated at various exposure points in the five (5) microbiology laboratories of Joseph Sarwuan Tarka University, Makurdi (JOSTUM), using cultural and morphological characterization.

A total of nine (9) fungal isolates were obtained from the indoor environments of the (5) microbiology laboratories, which were represented by 8 genera, with two species of *Aspergillus*. The isolated fungal organisms included; *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Mucor spp*, *Neurospora spp*, *Penicillium spp*, *Rhizopus spp*, *Cephalosporium spp*, *Alternaria spp* and *Cladosporium spp*.

Conclusion: The study reveals that a great deal of harmful and pathogenic air-borne fungi are present both in the indoor and outdoor environments of the microbiology laboratories of JOSTUM. The quality of air which we breathe must be pure and free from any kind of harmful pathogens. The indoor and outdoor environments must be kept clean always in order to check these pathogens in the air.

Keywords: Air Mycoflora, characterization, isolates, Potato Dextrose Agar (PDA), air quality

1. Introduction

Air mycoflora is the study of fungi of the atmospheric origin (Wikipedia, 2021). Though fungi inhabit the atmosphere, they represent only but an allochthonous population of the air microbes since no microbe is ultimately a native of the atmosphere. They are either transported by terrestrial or aquatic activities and become deposited in the air which originally never constituted their habitation. On the other hand, the study of microscopic harmful fungi found in the air we breathe is referred to as aeromycoflora (Syeda *et al.*, 2017).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Fungi are multicellular, achlorophyllous, heterotrophic, eukaryotic and spore bearing microorganisms surrounded by a well-defined cell wall made up of chitin with or without cellulose along with many other complex organic molecules (Illondu *et al.*, 2016). Fungi consist of an enormous group of organisms; about 90,000 fungi species have been described, although some estimate the true number of species to be about 1.5 million (Joanne *et al.*,2017).

Fungi are unique organisms due to their morphological, physiological and genetic features. They are able to colonize all matrices (soil, water and air) in natural environment in which they play key role in maintaining the ecosystem's equilibrium (Hussain *et al.*, 2014). Fungi secrete enzymes which breakdown solid materials to soluble compounds for absorption through their outer walls. They vary greatly in their ability to utilize different types of substrates. Although; some species that are obligate parasites are only able to utilize substrates from living host tissue (Cullings *et al.*, 2010). Examples include; *Amblyospora*, *Encephalitozoon*, *Enterocytozoon* and *Nosema*, all of which belong to the sub-class microsporidia.

Air serves as a transport or dispersal medium for fungi and other microorganisms. They occur in relatively small number in air when compared with soil or water and constitute the dominant group of air microflora scattered everywhere in both outdoor and indoor environments.

Many common infections in both human and animals can spread by airborne transmission (Shams-Ghahfarokhi *et al.*, 2014). Airborne transmission increases the opportunity of human exposure to pathogenic mycoflora during breathing the polluted air or contamination of food and water (Durugbo *et al.*, 2012; Fernstrom & Goldblatt, 2013; Martinez-Herrera *et al.*, 2016). Airborne fungi are the most important part of human pathogens which cause several human health problems such as allergic, contagious, infectious, and respiratory diseases (Gots *et al.*, 2003).

2. Materials and Methods

2.1 Air Sample Collection

The microbiological samples were collected from (5) microbiology laboratories of Joseph Sarwuan Tarka University, Makurdi using the exposed prepared plate techniques.

Preparation of Potato Dextrose Agar (PDA)

A 39g of the powdered potato dextrose agar was weighed into 1L conical flask and thoroughly suspended in distilled water. It was sterilized in an autoclave at 121⁰C, for 15 minutes. The autoclaved media was placed to cool to about 40⁰C after which a little quantity of sterile antibiotic (chloramphenicol) was added in other to make it selective against bacteria, the mixture was poured into the petri dishes under sterile conditions.

Identification of fungal strains

The colonial features of the fungal colonies were studied as well as the morphological features of the fungi were studied using compound microscope. The determination of the morphological structures of fungi was carried out after being mounted in lacto-phenol cotton blue covered with cover slip. The fungal types were analyzed for each day with the isolates being identified based on morphological and microscopic characteristics using standard mycological texts and manuals (Kidd *et al.*, 2016).

Identification of pure colonies using morphological characteristics

The fungal isolates were identified using cultural characters, morphology and by examining spore arrangements (Barnett and Hunter, 1972) after observing under a microscope.

Data Analysis

Isolation of pure cultures was carried out based on morphological differences where colony form, elevation, pigmentation and size were the distinguishing factors for fungi contaminants. Data on incidences of fungal contamination were transformed using square root method.

The occurrence frequency and relative abundance were computed depending on colony forming unit (CFU) of fungal species, genera or a fungi group to show the exposure risk of collected fungi as described by (Chan *et al.*, 2008).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

3. Results

The air-borne fungal isolates were identified and enumerated at various exposure points in the five (5) microbiology laboratories of Joseph Sarwuan Tarka University, Makurdi (JOSTUM), using cultural and morphological characterization.

A total of nine (9) fungal isolates were obtained from the indoor environments of the (5) microbiology laboratories, which were represented by 8 genera, with two species of *Aspergillus*. The isolated fungal organisms included; *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Mucor spp*, *Neurospora spp*, *Penicillium spp*, *Rhizopus spp*, *Cephalosporium spp*, *Alternaria spp* and *Cladosporium spp*.

The different sizes of the microbiology laboratories are represented in the table 1.0. The table gives a description as to the sizes of the laboratories, with the New Biology Laboratory being the biggest and the Research Biology Laboratory being the smallest in size.

The number of colonies / plate counts which represent the mean of duplicate plates at every exposure points in the laboratories are shown in the table 2.0. The table reveals that the new biology laboratory (NBL) had the highest number of colony counts (29) with the least counts gotten from the research biology laboratory (RBL) (8), whereas, the entomology/ epidemiology lab (B41), the general purpose lab (B40) and the biochemistry lab (B10) had the colony counts of (21), (19) and (12) respectively.

Table 3.0 enumerates the population of air-borne fungal isolates of the different microbiology laboratories of JOSTUM per cubic metre of the coliform forming units. The new biology lab had the highest air-borne fungal contamination with the total of (7.3×10^2 CfU/m³) whereas the least contamination was recorded in the research biology laboratory (2.0×10^2 CfU/m³), (B40). (B41) and (B10) had the counts of (4.8×10^2 CfU/m³), (5.3×10^2 CfU/m³) and (3.0×10^2 CfU/m³) respectively.

Table 4.0 presents the different fungal isolates with their corresponding frequencies of occurrence in (%). *Aspergillus flavus* and *Cladosporium spp* were the most isolated with the frequency of occurrence (19.05%) each, while *Neurospora*, *Penicillium* and *Rhizopus* had the least occurrence frequency (4.76%) each, whereas *Mucor spp*, *Cephalosporium* and *Alternaria*, had the counts of (14.29%) each.

Table 5.0 gives a representation of the cultural and morphological characterization of the air-borne fungi that were isolated from the microbiology laboratories of JOSTUM.

Table 1.0 Measurements of the various Microbiology laboratories of JOSTUM in cubic metre

Laboratory	Size (m ³)
B10	980.68
B40	983.89
B41	515.68
NBL	2795.63
RBL	488.86

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Table 2.0 Air-borne fungal counts at various exposure points in five microbiology laboratories of JOSTUM

Exposure points	No of colonies/plate				
	B10	B40	B41	NBL	RBL
Front entrance	3	2	3	8	3
Back entrance	2	2	3	2	1
Front window	4	4	9	10	2
Back window	7	7	4	7	2
Centre	3	1	2	2	0
Total	12	19	21	29	8

Key:

Plate counts = Mean of duplicate plates

B10 = Biochemistry Laboratory

B40 = General Purpose Laboratory

B41 = Entomology/Epidemiology Laboratory

Table 3.0 Population of air-borne fungi per cubic metre from the five microbiology laboratories of JOSTUM

Laboratory	Colony Forming Unit per cubic metre (Cfu/m ³)
B10	3.0×10 ²
B40	4.8×10 ²
B41	5.3×10 ²
NBL	7.3×10 ²
RBL	2.0×10 ²

Table 4.0 Air-borne fungal isolates identified at various exposure points in the five Microbiology laboratories of JOSTUM with their frequencies of occurrence

Fungal Isolates	Laboratory					Frequency (%)	
	B10	B40	B41	NBL	RBL		
<i>Aspergillus niger</i>		+	-	-	-	+	9.25
<i>Aspergillus flavus</i>		+	+	-	+	+	19.05
<i>Mucor spp</i>		-	+	+	+	-	14.29
<i>Neurospora spp</i>	+	-	-	-	-	-	4.76
<i>Penicillium spp</i>	-	-	-	+	-	-	4.76
<i>Rhizopus spp</i>		-	-	-	+	-	4.76
<i>Cephalosporium spp</i>		-	-	+	+	-	9.52
<i>Alternaria spp</i>		-	+	+	+	-	14.29
<i>Cladosporium spp</i>		+	+	+	+	-	19.05
Key:	+	=	present	-	=	absent	

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

TABLE 5: Cultural and morphological characterization of air-borne fungi isolated from five Microbiology laboratory of JOSTUM

Fungal Isolate	Media	Growth	Front view	Back view	Hyphae	Conidiophore/ sporangiophore
<i>Aspergillus niger</i>	PDA	Rapid	White turning to Yellow and then Dark-brown	reddish	septate	erect branching
<i>Aspergillus flavus</i>	PDA	Moderate	yellow becoming dark yellow	gold green	septate	upright terminating in globose swelling
<i>Mucor spp</i>	PDA	Rapid	Cottony white becoming dark-grey		non septate erect forming terminal no stolon or Rhizoid	globose swelling
<i>Neurospora spp</i>	PDA	Rapid	whitish to brown		septate	ovate
<i>Penicillium spp</i>	PDA	Moderate green		yellow	septate	branched
<i>Rhizopus spp</i>	PDA	Rapid	Cottony white becoming dark grey	whitish	non septate No stolon or rhizoid	sporangiophore , arise
<i>Cephalosporium spp</i>	PDA	Slow	Whitish becoming rose colour		septate	clear
<i>Alternaria spp</i>	PDA	Rapid	olivaceous green	black	septate	branched
<i>Cladosporium spp</i>	PDA	Slow	grey-green	black	septate	branched

Discussion

Air-borne fungi usually spread their spores in the ambient air. Qualitative knowledge of the spread of these fungi in our laboratories is of great importance to avoid several respiratory diseases such as asthma and rhinitis that can occur in humans (Menezs *et al.*, 2004). It is therefore, important to evaluate the quality of the air whether indoor or outdoor in the laboratory environments. The number and type of airborne fungi can be used to determine the degree of cleanliness of the laboratories. This study revealed that a great deal of fungal species is found in the microbiology laboratories of JOSTUM.

The most dominant fungal genera in the findings were *Aspergillus* and *Cladosporium* (19.05%) each, due to the ability of their spores to easily spread in various aerobic environments (Asan *et al.*, 2003). In particular, *Aspergillus* is characterized by production of small spores which are a widespread in air environment of tropical regions (Rosas *et al.*, 1992). However, previous study suggested that fungal spores spread from outdoor to indoor environment through staff, students, visitors and ventilation systems (Kiasat *et al.*, 2017).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

High occurrence frequency of *Mucor spp*, *Alternaria* and *Cephalosporium* (14.29%) each, were also recorded in the laboratory fungi population. This indicates that potential infections of respiratory allergy may occur due to inhalation spores of *Mucor* and *Alternaria* (Bush and Prochnau, 2004; Menezs *et al.*, 2004). Conversely, low occurrence frequency was also observed in *Neurospora spp*, *Penicillium spp* and *Rhizopus spp*. The variation witnessed in the concentrations of the fungal isolates in the different microbiology laboratories could be attributed to the fact that the new biology laboratory (NBL) being the biggest in size (2795.63m³) tends to harbour more of the fungal spores as compared to the other laboratories. Conversely, the research biology laboratory (RBL) being the smallest (488.86m³) had the least of contamination. This could be inferred that the laboratory size can affect the concentration of air-borne fungi. Similarly, this variation could be as a result of the fact that more persons often enter the new biology laboratory as compared to the other laboratories. The findings agree with the work of (Shafiq *et al.*, 2019) on the “prevalence of fungal contamination in some biology laboratories”

However, *Aspergillus*, *Penicillium* and *Alternaria*, which were called allergenic fungi, can colonize in indoor environments thereby increasing fungi exposure levels. Human exposure to fungal aeroallergens due to increase asthma severity (Gabriel *et al.*, 2016).

It was further observed that the front and the back windows as points of exposure had more of the fungal contamination while the centre as point of exposure had the least of contamination

The results of this study are comparable with previous studies (Asan *et al.*, 2003; Kumari *et al.*, 2016; Shelton *et al.*, 2002) which isolated similar fungi in indoor environment. In other words, fungi species isolated here are endemic to indoor environments.

Conclusion

The study reveals that a great deal of harmful and pathogenic air-borne fungi are present both in the indoor and outdoor environments of the microbiology laboratories of JOSTUM. The quality of air which we breathe must be pure and free from any kind of harmful pathogens. The indoor and outdoor environments must be kept clean always in order to check these pathogens in the air. The indoor environment must be cleaned, properly ventilated and kept dry using dehumidifiers. Most importantly is that we maintain personal hygiene not only for ourselves but also for the safety of others. Fungal propagules are microscopic and produced in large quantities and disperse very easily and quickly. They are contagious and human pathogenic fungi are more dangerous and show immediate skin and lung infections upon slightest contact or inhalation. Air conditioners and other gadgets must be cleaned from time to time to check the pathogens. Harmless disinfectants vapours can be sprayed and fumigation also helps in cleaning the air around us from these pathogens. The outdoor environment must be cleaned regularly and garbage disposed properly and on time. Ultimately, sense of cleanliness of personal and environmental hygiene would greatly engender good air-quality around us thereby limiting the exposure risks of fungal contaminations.

Recommendations

The consequences of air contamination with fungi indicate that much is to be done in identifying and managing air quality deficiencies and seeing that the microbiology laboratories of JOSTUM and its outdoor environments are contaminated by fungal spores, and owing to health challenges of these fungal spores, it is therefore recommended that the sampled laboratories and by extension, other non-microbiological laboratories of the university should be sanitized and fumigated periodically. To further reduce fungal growth, the environment must be kept clean.

Lastly, I strongly recommend that more related researches should be carried out periodically for possible discovery of new fungal genera associated with indoor environments of the laboratories. Conclusively, the researcher regrettably admits that the research couldn't utterly meet its intended objectives due to the short duration required for the completion of the work and as such, further recommends for a more intensive approach subsequently to enable the exploration of more fungal genera of the microbiology laboratory of JOSTUM.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

REFERENCES

- Ababutain, I. M. (2013). Aeromycoflora of some eastern provinces of Saudi Arabia. *Indoor and Built Environment*, 22(2), 388-394.
- Asan Ahmet, Kirgiz Timur, Sen Burhan, Camur Elipekelgin, G.U. and G.H. Isolation, identification and seasonal distribution of airborne and waterborne fungi on terkos lake (Istanbul/Turkey). *Journal of Basic Microbiology*, 2003; 43(2): 83–95. <https://doi.org/10.1002/jobm.200390017>
- Al-Qurashi, A. M. (2007). Profiles of airborne fungi in schools of Saudi Arabia in relation to the allergy problems and respiratory diseases. *Journal of Food Agriculture and Environment*, 5(3/4), 69
- Barnett, H. L. and Hunter, B. B. (1972). *Illustrated genera of imperfect fungi*. Minneapolis: Burgess publishing company, Minneapolis MN, pp 241
- Bokhary, H. A., & Parvez, S. (1995). *Fungi inhabiting household environments in Riyadh, Saudi Arabia*. *Mycopathologia*, 130(2), 79-87
- Contamination in scholastic sports environment. *Journal of Applied Microbiology* 95: 904- 912.
- Dacarro, C., Picco, A. M., Grisoli, R. and Redolfi, M. (2003). Determination of Douwes, J. Thorne, P., Pearce, N. and Heederik, D. (2003). *Bioaerosol health effects and exposure assessment; progress and prospects*. *Annals occupational Hygiene* 47: 187 –
- Durugbo, E.U., Kajero, A.O., Omoregie, E.I., & Oyejide, N.E. A survey of outdoor and indoor airborne fungal spora in the Redemption City, Ogun State, southwestern Nigeria. *Aerobiologia*, 2012; 29: 201–216.
- Ekhaise, F.O., Ighosewe, O.U. and Ajakpori, O.D., 2008. *Hospital indoor airborne microflora in private and government owned hospitals in Benin City, Nigeria*. *W.J. Med. Sci.* 3(1):34-38.
- El-Gali, Z. I. and Abdullrahman, E. M. (2014). Airborne and dust borne fungi in the atmospheric air El-Beida city, Libya. *International Journal of Research Studies in Biosciences* 2(5): 30 – 37.
- Fernstrom, A., & Goldblatt, M. *Aerobiology and Its Role in the Transmission of Infectious Diseases* [Research article], 2013
- Flaning, B. and Morey P. R. (1996). Control of moisture affecting biological indoor air quality: *International Society of Indoor Air Quality and Climate*, Ottawa, Canada ISIAQ guideline TFI-1996. Available online (<http://www.isiaq.org/>). Accessed on 26/05/2009.
- Haleenkham, A. A. and Mohan, S. K. (2012). Fungal pollution of indoor environment and its management. *Saudi Journal of Biological Sciences* 19(4): 405 – 426.
- Houmin, L., Sonia, H., Cheng, Z., Juan, D. and JianZhong, Z. (2013). *Gangrenous cutaneous mucormycosis caused by rhizopus oryzae*: a case report and review of primary cutaneous mucormycosis in china over past 20 years. *Mycopathologia* 176: 123.
- Identification and levels of airborne fungi in Portuguese Primary Schools. *Journal of Toxicology and Environment Health* 77:816 – 826.
- Jaffal, A.A., H. Nsanze, A. Benar, A.S. Ameen, I.M. Banat and A.A. EL Moghett, 1997a. *Hospital airborne microbial pollution in a desert country*. *Environ. Intern.*, 23(2): 67-172
- Jaffal, A.A., Banat, I.M., El Mogheth, A.A. Nsanze, H., Benar, A. and Ameen, A. S., 1997b. *Residential indoor airborne microbial populations in the United Arab Emirates*. *Environ. Intern.* 23(4):529-533.
- Kiasat, N., Fatahinia, M., Mahmoudabadi, A.Z. & Shokri, H. Qualitative and quantitative assessment of airborne fungal spores in the hospitals environment of Ahvaz city (2016). *Jundishapur Journal of Microbiology* 2017; 10(10): 1–6.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Kumari, N., Kumar, A. & Khare, P. Fungal pollution in indoor environments. *IOSR Journal of Pharmacy and Biological Sciences*, 2016; 11(1): 5–7.

Joana, M., Cristiana, P., Linês, P., João, P. T. and Eduardo de, O. F. (2014). Kerssies A (1993). *Horizontal and vertical distribution of airborne conidia of Botrytis cinerea in a gerbera crop grown under glass*. *Neth. J. Plant. Pathol.*, 99: 303-311

Lacey, J., 1981. *The Aerobiology of Conidial Fungi*. In *Biology of Conidial Fungi* Cote and Kendrick (eds.). Academic Press, New York. pp: 578.

Makut, M. D. Nyam, M. A., Shehu, L. and Anzaku, S. J. (2014). A survey of the microflora of the outdoor air environment of keffi metropolis, Nasarawa State, Nigeria. *African Journal of Microbiology Research* 8(27): 2650 – 2655

Martinez-Herrera, E.O., Frias De-Leon, M.G., Duarte-Escalante, E., Calderon-Ezquerro, M. del C., Jiminez-Martinez, M. del C., Acosta-Altamirano, G., ... Reyes Montes, M. del R. Fungal diversity and *Aspergillus* species in hospital environments. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 2016; 23(2), 264–269

Menezs, E.A., Carvalho, P.G., Trindade, E., Sobrinho, G., Cunha, F. & Casrto, F. *Airborne fungi causing respiratory allergy in patients from Fortaleza, Ceara, Brazil*. *Bras. Patol. Med. Lab*, 2004; 40(2), 79–84.

Miller, J. D. (1988). *Fungi and fungal products in some Canadians homes*. *International Biodeteriation*, 24: 103-120.

Odutayo, O. I., Amusa, N. A., Okutade O. O. and Ogunsanwo, Y. R. (2004). Sources of microbial contamination in tissue culture laboratories in Southwestern Nigeria. *African Journal of Agricultural Research*, 2(3): 067-072

Shelton, B.G., Kirkland, K.H., Flanders, W.D. & Morris, G.K. Profiles of Airborne Fungi in Buildings and Outdoor Environments in the United States. *Applied and Environmental Microbiology*, 2002; 68(4): 1743–1753

Stryjakowska Sekulska M., Piotraszewska Pajak A., Szyszka A., Nowicki M and Filipiak M., *Microbiological quality of Indoor air in University rooms*, Polish. *J. of Environ. Stud*, 16(2), 623-632 (2007)

World Health Organization: WHO indoor air quality guidelines, Copenhagen: *WHO Regional Office for Europe*, 1-454 (2010)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

THE ROLE OF GREEN ADVERTISING STRATEGIES ON CONSUMERS' ATTITUDE AND PURCHASE INTENTION

YEŞİL REKLAM STRATEJİLERİNİN TÜKETİCİ TUTUMLARI VE SATIN ALMA NİYETİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

Dr. Selen BAKIŞ

*Gebze Technical University, Business Administration Faculty,
Business Administration Department, Gebze, Kocaeli.*

Prof. Dr. Hakan KİTAPÇI

*Gebze Technical University, Business Administration Faculty,
Business Administration Department, Gebze, Kocaeli.*

ABSTRACT

The impact of self-expressive advertising appeals on consumers' attitudes and purchase intention is promising but an under-researched area. This research aims to test if fixed and growth mindset consumers' brand attitude, and purchase intention toward green products when different advertising strategies are used for the green product (functional vs. self-expressive appeals) and when the situation in which the product is used is different (privately used vs. socially visible). It investigates if fixed mindset individuals have more positive brand attitudes and purchase intentions toward the green product when self-expressive appeal is used for the socially visible product (vs. privately used product) compared to control advertising and functional appeal). Likewise, it investigates whether growth mindsets have more positive brand attitudes and purchase intentions toward green product when functional appeal is used regardless of product use condition compared to control advertising and self-expressive appeal. This study has 3 (advertising appeals: control advertising, functional appeal vs. self-expressive appeal) * 2 (product use condition: socially visible vs. privately used) between-subjects experimental design. Consumers' mindset is measured as a chronic personality trait. In the pretest, toothbrushes for the privately used products and jeans for the socially visible products determined, and a total of six print advertisements were designed. A total of 165 graduate and undergraduate students were randomly assigned to one of six conditions in a face-to-face experiment. Hypotheses are tested with a two-way Analysis of Variance (ANOVA). Findings show that as predicted, the interaction between consumer mindset, advertising appeals, and product use condition is significant when consumers' purchase intention is the dependent variable. Besides, the interaction between consumer mindset and product use condition is significant when consumers' purchase intention is the dependent variable. This research contributes to the green consumption research by highlighting the importance of segmenting consumers based on their mindsets and using different advertising appeals suitable to them.

Keywords: Advertising appeals, self-expressive advertising appeals, green consumption, purchase intention, consumer mindset

ÖZET

Benlik-ifade edici reklam çekiciliğinin tüketicilerin tutumları ve satın alma niyetleri üzerindeki etkisi önemli ancak yeterince araştırılmamış bir alandır. Bu araştırma, yeşil ürün için farklı reklam stratejileri kullanıldığında (işlevsel ve benlik-ifade edici çekicilikler) ve ürün kullanım durumu farklı olduğunda (sosyal olarak görünür vs. özel olarak kullanılan), sabitlenmiş ve gelişme düşünce tarzına sahip tüketicilerin marka tutumunun ve yeşil ürünlere yönelik satın alma niyetinin farklı olup olmadığını test etmeyi amaçlamaktadır. Kontrol reklamı ve işlevsel çekiciliğe kıyasla, sosyal olarak görünür ürün için (özel olarak kullanılan ürüne kıyasla) benlik-ifade edici çekicilik kullanıldığında, sabit zihniyetli bireylerin yeşil ürüne karşı daha olumlu marka tutumuna ve satın alma niyetlerine sahip olup olmadığını araştırmıştır. Benzer şekilde, kontrol reklamı ve benlik-ifade edici çekiciliğe kıyasla, ürün kullanım

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

durumundan bağımsız olarak işlevsel çekicilik kullanıldığında, gelişme düşünce tarzlarının yeşil ürüne yönelik daha olumlu marka tutumuna ve satın alma niyetine sahip olup olmadığını araştırmıştır. Bu çalışmanın 3 (reklam çekiciliği: kontrol reklamı, işlevsel çekicilik vs benlik-ifade edici çekicilik) * 2 (ürün kullanım durumu: sosyal olarak görünür vs. özel olarak kullanılmış) denekler-arası deneysel tasarımı vardır. Tüketici düşünce tarzı kronik bir kişilik özelliği olarak ölçülmüştür. Öntestte belirlenen özel olarak kullanılan ürün için dış fırçası, sosyal olarak görünür ürün için ise Jean pantolon belirlenmiş ve toplam 6 adet basılı reklam tasarlanmıştır. Toplam 165 yüksek lisans ve lisans öğrencisi, yüz yüze uygulanan deneyde altı koşuldan birine rastgele atanmıştır. Hipotezler Faktöriyel Varyans Analizi ile test edilmiştir. Bulgular, tahmin edildiği gibi, tüketicilerin satın alma niyeti bağımlı değişken olduğunda düşünce tarzı, reklam çekiciliği ve ürün kullanım durumu arasındaki etkileşimin anlamlı olduğunu göstermektedir. Ayrıca düşünce tarzı ile kullanım koşulları arasındaki etkileşimin anlamlı olduğu bulunmuştur. Bu araştırma, tüketicileri düşünce tarzlarına göre bölümlere ayırmanın ve onlara uygun farklı reklam çekicilikleri kullanmanın önemini vurgulayarak yeşil tüketim araştırmalarına katkıda bulunmaktadır.

Anahtar kelimeler: Reklam çekicilikleri, benlik-ifade edici reklam çekicilikleri, yeşil tüketim, satın alma niyeti, tüketici düşünce tarzı

GİRİŞ

Environmental research and especially environmental or green marketing research which investigates environmental consumer behavior are one of the most debated topics nowadays (Sarkar et al., 2019). PwC's (2024) voice of the consumer survey report which was based on more than 20,000 consumers' perspectives across 31 countries showed that 80% of consumers were becoming more conscious to the environment because 85% of them reported that they experienced negative impacts of climate change in their lives and give priority to sustainability in their consumption behaviors. In the same report, it was stated that 46% of the consumers were willing to purchase green or environmental products that were locally sourced, made from recycled or environmental materials, and produced with a lower carbon footprint in spite of the price premium these products had. Firms respond to the increase in consumer demand for green products by engaging in green marketing practices. Green marketing is defined as "the holistic management process responsible for identifying, anticipating, and satisfying the needs of customers and society, in a profitable and sustainable way" (Peattie and Charter, 2003; p. 727). Production activities of firms, their environmental technology use, and policies of governments about sustainability have an important role in attaining sustainability, however, a sustainable future can not be achieved without changing individuals' consumption patterns and behaviours (Hiller Connell, 2010; Peattie, 2010). Researchers reveal that some existing marketing thoughts and practices should be updated when making a mention of green marketing in terms of product management, pricing, packaging, labeling, promotion, and logistics (Peattie and Charter, 2003; Peattie and Crane, 2005).

Green, or sustainable consumption is defined as the private consumption decision of individuals in consideration of social, political, and environmental concerns (Seyfang, 2005). It requires individuals to change their consumption behaviours such as reducing some aspects of consumption, purchasing recycled products and greener alternatives in their private consumption decisions, managing waste in consumption, and reducing the material and energy intensity of some consumption behaviours (Autio and Heinonen, 2004; Gilg et al., 2004; Peattie, 2010; Seyfang, 2005). Despite consumers' increased environmental consciousness and therefore positive attitudes nowadays, mostly they do not have an intention to engage or engage in environmental behaviours (Chang and Watchravesringkan, 2018). This issue is referred to as "attitude-behaviour gap". In a sustainability context, it is described as consumers' awareness of environmental problems and concern for the environment, and their intention to behave sustainably does not end up with environmental behaviours such as purchasing. Blake (1999) referred to attitude-behaviour gap as the value-action gap. In this study, three barriers or reasons that restrain individuals to engage in environmental behaviours in spite of their environmental concern identified: individuality, responsibility, and practicality. Individuality was a kind of internal barrier that included consumer attitudes, and consumer characteristics that resulted in reluctance to protect the environment such as laziness. Responsibility was related to how an individual evaluated the impact of external and

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

social factors on their environmental actions which included what individuals think about the responsibilities of themselves and institutions about environmental behaviours. This barrier is very close to “locus of control” and “self-efficacy” concepts in psychology, individuals may think that their actions are not significant enough to bring about change unlike powerful others (governments or institutions) (Kollmus and Agyeman, 2002). Individuals may perceive that they do not have responsibility because either they do not think their individual behaviour will make an impact or ascribe responsibility to governments and institutions whose actions they believe will be more effective should take action to address environmental problems. Besides, a lack of trust in institutions or government may hinder individuals to follow what they suggest (Blake, 1999). Practicality was related to the external or physical barrier which physically refrained individuals from behaving environmentally. These barriers include a lack of money and perceiving sustainable consumption as costly, lack of time and perceiving this consumption needs increased effort for searching information about where to find green products, and lack of facilities regarding to engage in specific environmental behaviour such as recycling bins nearby the neighbourhood to recycle (Blake, 1999; White et al., 2019). Besides, consumer perception that green products are of low quality and aesthetics is another barrier that restrains sustainable consumption (White et al., 2019).

Sustainable consumption is generally perceived as a self-other trade-off; which refers to sustainable consumption means sacrificing one’s own desires, needs and benefits related to the self for the sake of other people’s, the environment’s, or future generations’ well-being (White et al., 2019). In order to eliminate this trade-off, it has been suggested that the benefits of green products will outweigh the costs by emphasizing their symbolic benefits, such as improving social status, signaling one’s identity, and expressing the self, in advertisements and can encourage consumers to purchase them because of their symbolic meanings (Bakış and Kitapçı, 2024; Berger and Heath, 2007; Green and Peloza, 2014; Griskevicius et al., 2010; White et al., 2019). When sustainable behaviors are visible to others, based on the social norm they live in consumers will intend to enhance their social status and engage in impression management (Green and Peloza, 2014; Griskevicius et al., 2010).

Some researchers used privately used product advertisements such as green energy and attempted to make consumers perceive self-expressive benefits, but failed to do so (e.g., Hartmann and Apaolaza-Ibáñez, 2008; 2012; green energy). Whether the product used in the advertisement is socially visible to others or privately consumed should also be examined as a contextual factor that may affect consumers’ attitudes and purchase intentions toward green products. Therefore, this study considers product use condition (socially-visible vs. privately used) as a contextual factor in the effectiveness of advertising appeals. Socially-visible product advertisement should be more persuasive, when self-expressive advertising appeal is used, while privately used product advertisements can be effective when both advertising appeals are used one by one.

The benefits that consumers seek in green products vary and can be divided into two types: functional and emotional/ psychological benefits. The green advertising literature demonstrates that green products can be positioned according to functional brand attributes, emotional brand benefits, or a combination of functional and emotional benefits (Hartmann et al., 2005). Functional appeals use arguments about environmentally friendly product attributes or production processes. Emotional appeals use visuals and/or arguments that emphasize the emotional or psychological benefits that consumers can obtain from using green products. Both of these green brand positioning strategies have been proven to be highly effective in encouraging green product consumption. Although researchers believe that green positioning is a key factor in the market success of products and services, there are few studies on how green advertising design affects consumer response (Hartmann and Apaolaza-Ibáñez, 2012). Green advertising literature shows that the most frequently researched emotional advertising appeals are those emphasizing virtual nature experiences (e.g., Hartmann and Apaolaza-Ibáñez, 2005; 2009; 2012; Mathess et al., 2014; Schmuck et al., 2018). Although the persuasiveness of self-expressive green advertising appeals has been examined by very few researchers so far (e.g., Hartmann and Apaolaza-Ibáñez, 2008; Sarkar et al., 2019), it has been emphasized that they can play an important role in encouraging green consumption (Gupta and Ogden, 2006; White et al., 2019).

A growing body of research in consumer psychology has shown that consumers have different implicit beliefs or “theories” about whether their personality traits are relatively fixed or changeable (Dweck and

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Leggett, 1988; Dweck et al., 1995a) and that consumers' different mindsets have a significant impact on how they evaluate brands and which advertising strategies they are more likely to be influenced by (Kwon et al., 2016; Park and John, 2010; 2012). It is identified that two different chronic mindsets represent two ends in a continuum: fixed and growth mindsets which can be measured as an individual difference variable (Dweck et al., 1995b; Park and John, 2010; Kwon et al., 2016; Levy et al., 1998). Individuals with fixed mindsets believe that human characteristics such as intelligence, personality in general, sports ability, etc., are relatively fixed and cannot be changed by personal effort such as learning new things and having new experiences (Dweck et al., 1995a). On the contrary, growth mindsets believe that their personal traits are relatively changeable and can be improved if they make enough effort. Although consumer mindset has been investigated by many marketing studies, little is known about the persuasiveness of functional and emotional advertising appeals for individuals with different mindsets in the context of green consumption. It has been suggested that individual differences and individual factors that predict consumers' preference for self- or other-oriented benefit advertising appeals in the context of green consumption should be studied further (Green and Peloza, 2014; Grimmer and Woolley, 2014; Kao and Du, 2020). This research will examine how consumers with different mindsets will be affected in their responses to green products when functional or self-expressive advertising appeals are used for socially visible or privately used products. The impact of consumers' individual factors and contextual factors on the effectiveness of green product advertisements is an underresearched area. Thus, consumers' mindsets will deepen the understanding of how they evaluate green advertising appeals.

This study will test whether individuals with a fixed (growth) mindset show more positive attitudes and purchase intentions towards green products when self-expressive (functional) advertising appeals are used for socially visible products (regardless of product usage status). Therefore, two research questions were developed:

RQ1. Do consumers' attitudes toward green brand and their purchase intentions vary according to different advertising appeal strategies?

RQ2. Depending on the advertising strategy used for the green product (control advertisement, functional vs. emotional advertising appeals) and the situation in which the product is used (privately used vs. socially visible), how do individuals with a fixed and growth mindset react (brand attitude and purchase intention) to green products?

LITERATURE REVIEW

Green Brand Attitude and Purchase Intention toward Green Brand

The theory of reasoned action and the theory of planned behavior are one of the theories to understand the motivation behind consumers' specific behaviour and explain the relationship between attitude toward specific behaviour, behavioural intention to perform it, and the behaviour itself (Ajzen, 1991; Fishbein and Ajzen, 1977). Both theories postulate that individuals' attitudes are one of the antecedents to their behavioral intention together with other antecedents namely, subjective norm, and perceived behavioral control (Ajzen, 1991; Fishbein and Ajzen, 1977). Behavioural intention refers to a person's subjective possibility of performing a specific behaviour which is based on the belief that a person is willing or not willing to perform the behaviour (Ajzen, 1991; Fishbein and Ajzen, 1977). Attitude refers to a person's favorable or unfavorable affective assessment of an object or behaviour which is based on a person's beliefs about them (Ajzen, 1991; Fishbein and Ajzen, 1977). In the green consumption context, previous studies supported that advertising strategies positively affect consumers' brand attitude and purchase intention toward it (Chen and Chiu, 2016; Choi and Lee, 2020; Hartmann et al., 2005; Hartmann and Apaolaza-Ibañez, 2009; Kareklas et al., 2012; Kong and Zhang, 2014; Matthes et al., 2014; Sarkar et al., 2019; Schmuck et al., 2018; Song and Kim, 2019; Tih et al., 2016; Tucker et al., 2012; Visser et al., 2015).

Green Product Positioning Strategies and Green Advertising Appeals

As an important part of brand building, product positioning determines the consumer-perceived brand benefits to be offered and explains how these benefits will be different from competing brands (John and Park, 2016). Marketers of brands use communication channels such as advertising to position the brand in the minds of the target audience through their communication channels (Hartmann et al., 2005).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

A well designed brand positioning guides the marketing strategy of brands by clarifying the brand's essence and defining the purposes consumers achieve by using the product (Kotler and Keller, 2016). Depending on the positioning of the brand, marketing managers determine the advertising message strategy, which includes advertising appeals that will convey to consumers the aspects of the brand that are different from and similar to its competitors (Kotler et al., 2009). Advertising appeal is a creative message strategy that is related to how the message will be expressed to the target audience in order to ensure that they give the desired response to the brand communication (Kotler et al., 2009). Advertising appeals attempt to reinforce the product-related benefits or non-product-related benefits or images that consumers perceive in the product (Kotler and Keller, 2016). Advertising appeals aim to ensure consumers that purchasing certain products will be beneficial for them by influencing the way they see themselves (Zhang et al., 2011). Positioning a brand as a green brand requires active communication of its environmentally friendly attributes and differentiation of the brand from its competitors (Hartmann et al., 2005). It has been stated that green brand positioning strategies can be generally established based on Aaker's (1996) categorization of functional brand attributes or emotional brand benefits (Hartmann et al., 2005; Schmuck et al., 2018).

In the green positioning strategy based on functional brand attributes, the environmentally friendly production processes, environmentally friendly characteristics and benefits, and environmental performances of the green product compared to conventional products are mentioned (Hartmann et al., 2005; Hartmann and Ibáñez, 2006; Matthes et al., 2014; Schmuck et al., 2018). Functional advertising appeals are also called informative or rational advertising appeals. These appeals come from the traditional information processing theory of decision-making (Bettman, 1979), which sees consumers as rational and logical decision-makers (Hornik et al., 2017). This theory views the consumer as decision makers as decision makers who seek and evaluate data to make brand preferences and and the advertising as a source of information on which consumers base their purchasing decisions (Holbrook and O'Shaughnessy, 1994). Functional advertising appeals are designed to change the beliefs of the receiver about the advertised brand, and they do this through the persuasive power of brand benefit arguments in the advertisement. The arguments in the advertisement can be perceived as strong or weak by consumers and therefore may have a positive effect on attitudes and behaviors or may have no effect at all (Matthes et al., 2019). Stating the environmental benefits of green clothing products compared to traditional clothing products, such as being produced from environmentally friendly, recycled materials, using renewable energy sources such as wind and solar and minimal water in their production, and having low greenhouse gas emissions and a low carbon footprint during production can be expressed as examples of functional advertising appeals. Studies have shown that functional advertising appeals positively affect attitudes toward green products and purchase intentions (Hartmann et al., 2005; Hartmann and Apaolaza-Ibáñez, 2009; Matthes et al., 2014; Schmuck et al., 2018).

Therefore, in contrast to the traditional perspective that sees consumers as decision makers who are only interested in the functional attributes and benefits of the product, the experiential view has come to the fore, stating that individuals want to have pleasurable experiences, including emotions associated with consumption when evaluating the product and that consumption involves a regular flow of fantasies, feelings, and entertainment (Holbrook and Hirschman, 1982; Schmitt, 1999). Thus, the importance of using emotional advertising appeals to persuade consumers who seek emotional benefits from the product has been understood (Sarkar et al., 2019). In the green positioning strategy based on emotional brand benefits, positive emotions such as pride, good feeling, positive self-image, and closeness to nature that come from using or purchasing a certain green brand, or negative emotions such as guilt that come from not purchasing the green brand, are attempted to be aroused (Grimmer and Woolley, 2014; Hartmann et al., 2005; Noble et al., 2014; Wang et al., 2017). Marketers use these advertising appeals with the expectation that the positive feelings evoked by the advertisements will be transferred to the brand or firm and create a tendency to purchase the brand (Belch and Belch, 2003; Panda et al., 2013). In addition, emotional or affective approaches provide consumers with purchase motivation without engaging in complex information processing and rational/logical cognitive arguments when evaluating the product (Panda et al., 2013). Consumers' emotional responses can be evoked by verbal or nonverbal cues (images) in advertisements (Sarkar et al., 2019). The most frequently used emotional advertisements in the green advertising literature are advertisements that use nonverbal cues to evoke positive emotional responses by associating green products with pleasant nature scenes (Hartmann et

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

al., 2005; Hartmann and Apaolaza-Ibáñez, 2006; 2008; 2009; 2012; Matthes et al., 2014; Schmuck et al., 2018; Sarkar et al., 2019). Hartmann and Apaolaza-Ibanez (2006) introduced the nature scenes used in these advertisements with the concept of “virtual nature experiences”. Emotional closeness with nature and “feeling one with nature” are rooted in universal human desires (Kals et al., 1999). Hartmann and Apaolaza-Ibanez (2006) suggest that as life becomes increasingly virtual and nature experiences become scarce, people’s consumption of green products may replace their real contact with nature. The nature images used in these advertising appeals activate feelings such as happiness similar to those experienced through real contact with nature, (Hartmann et al., 2005; Schmuck et al., 2018). Consumers who are activated to virtual nature experiences through emotional advertising enjoy green advertising regardless of their green involvement, and this liking positively affects consumers’ attitudes toward brands (Matthes et al., 2014; Schmuck et al., 2018).

Another green product positioning strategy based on emotional brand benefits that is underresearched is the “warm glow” that comes from the moral/spiritual satisfaction of contributing to the greater good, of behaving altruistically (Grimmer and Woolley, 2014; Hartmann et al. 2005; Hartmann and Apaolaza-Ibáñez, 2012). According to the classical theory of prosocial behavior, altruism is taking action to increase the well-being of others at personal cost and without personal benefits, present in both pro-environmental and pro-social behavior (Hartmann and Apaolaza-Ibáñez, 2012). Isen (1970) found that a potential helper’s positive affective state would increase the likelihood of helping others, and he called this emotional experience the “warm glow”. Later, Andreoni (1989; 1990) examined donation behavior from an economic perspective and showed that altruism does not fully explain prosocial behaviors and that altruism may not be pure (Andreoni, 1989; 1990). If individuals engage in behaviors for the good of society to experience the “warm glow” of contributing to the good of society and to feel that they have done their part, this is impure altruism (Andreoni, 1989; Menges, 2003). When consumers make decisions to purchase green products, they want their money to support truly green companies, so they are willing to pay more for the feeling of well-being that comes from their contribution to the green brand (Hartmann and Apaolaza-Ibáñez, 2008; Kahneman and Knetsch, 1992). It has been shown that individuals with low environmental awareness perceive more warm glow benefits than those with high environmental awareness, which means that individuals with low environmental awareness consume green products more for the emotional or psychological benefits (Grimmer and Woolley, 2014; Hartmann and Apaolaza-Ibáñez, 2005; 2008). That is, consumers perceive individual benefits as a result of their green behavior, but these benefits are not directly related to observable improvements in environmental quality (Hartmann and Ibáñez, 2006). Researchers have shown that emotional advertising appeals emphasizing warm glow benefits positively affect consumers' attitudes toward green brands and their purchase intentions (Grimmer and Woolley, 2014; Hartmann and Apaolaza-Ibáñez, 2008; Sarkar et al., 2019).

Another underresearched green product positioning strategy based on emotional brand benefits is the personal satisfaction and self-expression benefits that consumers experience from demonstrating their environmental awareness to others, resulting from the conspicuous consumption of environmentally friendly green products or brands whose consumption is socially visible (Aaker, 1996; Hartmann et al. 2005; Hartmann and Apaolaza-Ibáñez, 2006; 2008; 2012; Sarkar et al., 2019). Signaling Theory in the field of economics (Spence, 1973) and the symbolic (Aaker, 1996; Belk, 1988; Holbrook and Hirschman, 1982; Holbrook, 1999) and conspicuous consumption research (Berger, 2017; 2019; Griskevicius et al., 2010; Veblen, 1989) provide a conceptual framework for understanding the psychological benefits of self-expression derived from the socially visible consumption of environmentally friendly products (Hartmann and Apaolaza-Ibáñez, 2012). Signaling theory is a kind of communication process including the sender and receiver. The sender conveys asymmetric information about his/her unobserved quality by others to the receiver(s) to persuade them that the sender really has the desired quality (Berger, 2019). They have reciprocal benefits from this communication, since the sender achieves his/her purpose, gains the trust of the receiver, and engages in exchange with the receiver; while the receiver ends up enrolling the individual (the sender) in their community (Berger, 2019). The receiver will trust that the sender has high status if the sender shows his/her ability to bear the costs that the signal brings. It resembles the conspicuous consumption concept of Veblen (1899), which refers to the sender’s conspicuously consuming expensive products rather than their cheaper alternatives and acts as a signal of wealth to observers (Berger, 2019). Signaling theory’s

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

perspective is suitable for the green consumption context since researchers assume that green products (rather than their cheaper alternatives) are consumed for their status signaling benefit. Consumers think that social status is not an observable trait by others, so social status must be signaled to enhance it by performing observable behaviours such as purchasing environmentally friendly products that are more expensive than conventional ones (Berger, 2017; 2019; Griskevicius et al., 2010). Veblen (1899) has created the term conspicuous consumption which refers to the showing of visible expensive or luxury goods such as sports cars, luxury accessories, and clothing even though there are cheaper goods with the same function (Berger, 2017). Signaling theory explains this term, individuals' display of luxury goods signals the unobservable but desirable personal characteristics of being wealthy and having high social status (Berger, 2017). Purchasing green products requires bearing the additional cost and sacrificing quality compared to their counterparts since green products are more expensive, have inferior quality, or have lower performance (Griskevicius et al., 2010). Signaling theory is suggested to drive green product consumption and overcome the barrier of "green premium" (expensiveness of green products) since green products can provide a signaling benefit (signal desirable personal traits, such as social status or prosocial values) to consumers (Berger, 2019). Besides, neglecting personal interest and voluntarily purchasing green products for environmental concerns improves the social status of consumers (Berger, 2017; Griskevicius et al., 2010). It is found that consumers prefer green products to luxury products when their status motivation is activated to signal their environmental concern to others (Griskevicius et al., 2010). Furthermore, in situations where green products are consumed in public and not in private, it is shown that consumers choose green products over conventional ones (Berger, 2019; Green and Peloza, 2009; Griskevicius et al., 2010). In the green consumption context, based on product symbolism and symbolic consumption, researchers have approved the importance of green products' psychological benefits such as self-expression in forming positive attitudes and purchase intention (Hartmann and Apaolaza-Ibáñez, 2008; 2012). Most consumer products carry symbolic meaning that influences purchasing and using the product (Holbrook and Hirschman, 1982; Sirgy, 1985). Belk (1988) stated that individuals' possessions become part of their identities, whether they are aware of it or not. Our possessions are a means of expressing who we are and ourselves (Belk, 1988). In other words, the brands and products used can become symbols of an individual's self-concept (Aaker, 1996; Belk, 1988). Besides utilitarian benefits green products have such as decelerating global warming, consumers experience satisfaction from displaying their environmental concern to their social community by symbolically consuming environmentally friendly products (Aaker, 1996; Hartmann et al., 2005; Hartmann and Ibanez, 2006; Hartmann and Apaolaza-Ibáñez, 2008; 2012; Park and Lin, 2020; Sarkar et al., 2019).

Self-expressive advertising appeals are the least studied type compared to other emotional appeals (except for Hartmann and Apaloaza-Ibáñez, 2008; Sarkar et al., 2019). Hartmann and Apaloaza-Ibáñez (2008) used advertising appeals emphasizing three emotional benefits together in the context of green energy and examined the effect of the advertisement on perceived functional and emotional benefits and the effect of perceived benefits on brand attitude. According to the findings, consumers did not perceive self-expressive benefits because green energy is not a product consumed visibly and conspicuously by society. Sarkar et al. (2019) examined the effects of functional, emotional, and self-expressive advertising appeals on consumers' brand attitudes and purchase intentions for technology-intensive (hybrid car) and non-technology-intensive (recyclable shopping bag) product categories in their study on young consumers. Emotional appeals included virtual nature experiences and warm glow emotional benefits, while self-expressive appeals were used as a separate type of advertising appeal. The findings showed that consumers showed positive attitudes and purchase intentions towards both hybrid cars and recyclable shopping bags when exposed to self-expressive advertising. This means that young consumers are highly interested in shaping their social self-image by consuming green brands (Sarkar et al., 2019).

The Effects of Advertising Appeals

Persuasion process paradigms, such as the elaboration-likelihood model (ELM) (Petty et al., 1983; Petty and Cacioppo, 1986), the heuristic-systematic Model (Maheswaran and Chaiken, 1991), and the affect-reason-involvement model (ARI) developed more recently by Buck et al. (1995, 2002), conceptually distinguish between two distinct persuasion processes: the central route or peripheral route, (Hartmann

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

et al., 2005; 2009; Mathur et al., 2016). The central route is based on careful consideration of the arguments in the issue, while the peripheral route is based on simple and intuitive inferences or emotional associations that depend on peripheral cues in the persuasive context (Petty and Cacioppo, 1986). In the Affect-Logic-Involvement Model, in cases of high involvement, persuasion is observed through a rational process, while in cases of low involvement, persuasion is observed through an emotional process (Hartmann et al., 2005; Buck et al., 1995). According to ELM, which is a general model explaining the change of attitudes (Cacioppo and Petty, 1981), two types of ad appeals are observed in advertising research according to the content of the message conveyed by advertisements: functional/rational and emotional/symbolic appeals (Holbrook and O'Shaughnessy, 1984; Johar and Sirgy, 1991; Krey et al., 2019; Lee and O'Connor, 2003; Zhang et al., 2016). ELM provides a suitable conceptual framework to position advertising strategies that affect information elaboration as an external stimulus.

Product Use Condition

Some products, such as cameras, are used in society with other people and serve a social purpose, while others, such as toothbrushes, are used for personal purposes such as cleaning teeth when the individual is alone (Zhang and Gelb, 1996). This distinction between publicly and privately consumed products is the same as the distinction between socially visible and privately consumed products (Kulviwat et al., 2009; Zhang and Gelb, 1996). Publicly consumed products are visible to others when used, while privately consumed products are not visible to anyone other than the user during the consumption process (Kulviwat et al., 2009). These two product types can be considered as two opposite poles, with the degree of private or public use of each product varying depending on the degree to which the product's consumption is witnessed by others (Kulviwat et al., 2009). Many studies have examined how socially visible or privately used product types affect consumers' reactions to brands. When the effect of product usage situation on individual and social advertising appeals is examined, it is found that advertisements emphasizing individual benefits are more effective for privately used products such as toothbrushes in predominantly collectivistic cultures (Zhang and Gelb, 1996). For socially visible products such as cameras, advertisements emphasizing social benefits are more appropriate in predominantly individualistic cultures. In other words, the use of cultural advertising appeals that are incompatible with the product usage situation strengthens attitudes toward the brand. In addition, the degree to which the product is socially visible or privately used affects the intention to purchase the product. When a product is perceived as socially visible, it is expected to create a social impact on others (Graeff, 1996; Kulviwat et al., 2009). It has been shown that the relationship between social impact and purchase intention is stronger when the product is perceived as being consumed in public (Kulviwat et al., 2009). However, Graeff (1996) noted that these product types moderate the relationship between self-monitoring and self-image congruence (consumers' preference for brands with images similar to their own self-image) and consumer reactions to the brand (attitude and purchase intention). For publicly consumed products such as cars and shoes, the relationship between image congruence and brand evaluations is stronger for individuals with high self-monitoring (Graeff, 1996).

Implicit Theories of Personality or Consumer Mindsets

Just as scientists try to explain the world and the events that occur in their lives, lay people also aim to make sense of the social and physical world as stable, orderly, predictable, and understandable, and provide explanations for the specific events that occur in their lives; in other words, they develop theories (Furnham, 1988). Underlying these theories are implicit self-theories, that is, theories that individuals produce about themselves (Dweck and Leggett, 1988; Dweck et al., 1995a). Implicit theories of intelligence and personality, or consumer mindsets, first emerged in a conceptual model proposed by Dweck and Leggett (1988) in the academic achievement field of social psychology, continued with success in social relationships and sports, and have also begun to be studied in the fields of consumer behavior and marketing. Dweck and Leggett (1988) defined implicit self-theories, or as they have recently been called, mindsets, as beliefs that people have about the nature of human qualities. People differ in the ways they think about the changeability of human attributes. These beliefs are on a continuum, with entity theorists or the fixed mindsets at one end, who believe that human attributes such as talent, intelligence, personality, virtue, and managerial ability are as fixed as stone and cannot be changed no matter what one does. At the other end are incremental theorists or the growth mindsets,

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

who believe that human attributes are changeable and can be changed and improved if anyone makes enough effort (Dweck and Leggett, 1988). In the consumer mindset literature, individuals are thought to be chronically predisposed to either a fixed or a growth mindset (Dweck et al., 1995b; Park and John, 2010; Kwon et al., 2016; Levy et al., 1998). It has been demonstrated that individuals' mindsets can be not only measured chronically but can also be situationally activated by using persuasive written materials before the experimental stimulus is presented (Chiu, et al., 1997; Hong et al., 1999; Levy et al., 1998; Plaks et al., 2001; Park and John, 2010).

According to Dweck and Leggett (1988), the goals that individuals pursue create the framework within which they interpret and react to events. There are two types of goals that were first defined in the field of academic achievement: performance goals and learning goals (Dweck, 1986; Dweck and Leggett, 1988; Elliott and Dweck, 1988; Murphy and Dweck, 2016). Performance goals are pursued when individuals try to demonstrate the adequacy of their abilities in order to gain positive judgments about their values and competencies and avoid situations that will reveal their inadequacy (Dweck and Leggett, 1988). Since they believe that abilities are innate and fixed, they believe that these abilities should be demonstrated, so the main goal of people with a fixed mindset is to perform in a way that will demonstrate these abilities (Blackwell et al., 2007). For these individuals, failure means that they are not smart or talented and can threaten the basic motivation of individuals to see themselves as good and sufficient. Learning goals are pursued when individuals see challenges as opportunities to increase their competence, acquire new skills, or increase their mastery (Dweck and Leggett, 1988). Since growth mindsets believe that abilities can be developed with sufficient effort, the main goal of individuals with a growth mindset is to seek opportunities to develop these abilities (Dweck and Leggett, 1988; Erdley et al., 1997).

The finding that people have a fixed or growth mindset about whether the personality traits of brands and products can change beyond their own self-attributes has guided the research on mindsets in the field of marketing (Yorkston et al., 2010; Park and John, 2010). The studies conducted by Dweck and his colleagues on the role of mindsets in people's social judgments have formed the basis for these studies (Chiu et al., 1997; Levy et al., 1998). These studies have shown that people extend mindsets they have about their own personal characteristics to the personality traits of other people, that is, individuals with a fixed mindset who believe that their own personality traits are fixed also believe that the personality traits of other people are fixed. As mentioned in implicit theories, people use their implicit theories about personality traits to interpret, explain, and predict human behavior. It has been shown that individuals with a fixed mindset believe that knowing a person's characteristics and how they have behaved in the past allows them to make confident predictions about their behavior in new situations (Chiu et al., 1997; Levy et al., 1998). It has been found that when individuals with fixed mindsets want to understand other people's future behavior and personality, they make inferences about their character using the behaviors they currently observe and assign global negative and positive labels to people (such as intelligent, malicious, thief) (Chiu et al., 1997; Erdley et al., 1993; Levy et al., 1998; Plaks et al., 2001). It has been shown that individuals with a growth mindset are less prone to such rapid and global evaluations and believe that getting to know a person is possible by seeing him/her many times (Chiu et al., 1997). Individuals with a growth mindset have been found to take into account factors such as the individual's psychological state that are specific to the situation when predicting the future behavior of others and making judgments or inferences about the personality of others (Chiu et al., 1997; Dweck, 2000; Erdley et al., 1993; Levy et al., 1998). That is, individuals with a fixed mindset rely less on dispositional factors and more on psychological or behavioral factors such as the person's needs, feelings, goals, or intentions when making causal attributions or judgments, while individuals with a growth mindset rely more on psychological or behavioral factors such as the person's needs, feelings, goals, or intentions. These different social judgments, which are formed according to different mindsets have also been seen in both positive and negative stereotypes for ethnic, racial, religious, gender-based, occupational groups, and new groups that individuals are newly aware of. Mindset provides insight into how consumers process information and form judgments (Kwon and Nayakankuppam, 2015; Yorkston et al., 2010). Based on social judgment research, it has been revealed that there are beliefs that brand personality is either changeable or fixed (Park and John, 2010; Yorkston et al., 2010). Yorkston et al. (2010) showed that in the context of brand extensions, the way individuals think about their personality traits is also valid for the way they think about the personality traits of products and brands. Since

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Individuals with a fixed mindset believe that brand personality is unchangeable and fixed, they do not see a fit between the parent brand and the extended brands and are less accepting of brand extensions; that is when the parent brands introduce brands in categories that are completely different from their own. In addition, it has been shown that individuals with a fixed mindset tend to use brands with attractive personalities to show others that they have the personality traits of that brand because they believe that they cannot improve their personality traits through their own efforts (Park and John, 2010). It has been found that these individuals are more likely to develop positive perceptions of themselves based on the perceived personality traits of the brands they use and use brand meanings as opportunities to signal their self. For example, it has been found that after using the Victoria's Secret brand, individuals with a fixed mindset feel more feminine and good-looking, which are the personality traits of this brand. Individuals with a growth mindset, on the other hand, did not show this effect because they believed that their personality traits could be improved through their own efforts (Park and John, 2010).

Recent studies in the field of marketing have shown that the effectiveness of advertisements can be increased by matching advertising appeals with consumers' mindsets (Park and John, 2012; Kwon et al., 2016). Consumers' mindsets have strengthened the relationship between advertising strategies and consumer reactions (brand attitude and purchase intention). It has been shown that advertising messages can be made more persuasive by designing them in accordance with consumers' mindsets in the context of brands with attractive and desirable personalities (Park and John, 2012). It has been stated that there are two types of advertising appeals underlying symbolic advertising appeals that reflect individuals' motivations to prefer brands with personalities as a way of self-enhancement: signaling and self-enhancement appeals. Signaling appeal is based on the opportunities that brands provide to individuals to signal to others that they have the personality traits associated with the brand. The self-enhancement appeal is based on the self-enhancement opportunities that brands provide to individuals, emphasizing that individuals should use the brand as a way of self-improvement in order to have the personality traits associated with the brand. It has been shown that individuals with a fixed mindset have a more positive attitude toward the brand when signaling advertising appeals are used, while individuals with a growth mindset have a more positive attitude toward the brand when self-enhancement appeals are used (Park and John, 2012). In another study that seeks to answer how advertising messages should be designed by consumer mindsets in the context of luxury brands, it has been proven that individuals with a fixed mindset are more affected by advertising appeals that emphasize the symbolic value of the brand, while individuals with a growth mindset are more affected by advertising appeals that emphasize its functional value (Kwon et al., 2016). Since individuals with a fixed mindset tend to expect the character-related attributes of the target of social judgment to be consistent across time and situations (Dweck, 2000), they are more likely to form judgments about products and brands based on intuitive cues such as brand reputation or the social status of brand users. It has been found that individuals with a fixed mindset prefer luxury brands more in order to enhance their self-esteem and signal their self-esteem to others (Kwon et al., 2016).

Kwon and Nayakankuppam (2015) used ELM to examine differences between individuals with fixed and growth mindsets in message elaboration, attitude formation processes, and the strength of the attitudes they form. It has been shown that individuals with fixed mindsets exhibit low levels of cognitive elaboration, that is, they pay less attention to the message than individuals with growth mindsets, and they make judgments based on intuitive cues rather than the arguments in the advertising message (Kwon and Nayakankuppam 2015; Mathur et al., 2016). It has been shown that these individuals avoid cognitive elaboration and form strong and difficult-to-change attitudes without paying much attention to the quality and number of arguments. Individuals with growth mindsets, on the other hand, have been shown to pay attention to the quality of arguments, that is, they seek information about the product's functions and core values. Studies on both social judgment and judgments about products and brands have shown that individuals with fixed and growth mindsets have major differences in information processing strategies.

The effect of consumer mindset on environmental behaviors has only been studied by Soliman and Wilson (2017). Since individuals with a fixed mindset regarding the changeability of the world believe that the world will not change with the actions of individuals, their intentions to engage in environmental behaviors in the area of climate change have decreased (Soliman and Wilson, 2017). Individuals with a

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

fixed mindset regarding the world will think that climate change cannot have a negative impact on the world because the world is fixed and unchangeable. Therefore, they will be less confident in taking the necessary actions to eliminate climate change (Soliman and Wilson, 2017). Individuals with a growth mindset regarding the world will believe that the world can change, but that it can get better or worse.

CONCEPTUAL FRAMEWORK AND HYPOTHESES

This research aims to test if fixed and growth mindset consumers' brand attitude and their purchase intention toward green brands are more favorable when different advertising strategies are used for the green product (functional vs. self-expressive appeals) and when the situation in which the product is used is different (privately used vs. socially visible). It investigates if fixed mindset individuals have more positive brand attitudes and purchase intentions toward the green product when self-expressive appeal is used for the socially visible product (vs. privately used product) compared to control advertising and functional appeal). Likewise, it investigates whether growth mindsets have more positive brand attitudes and purchase intentions toward green product when functional appeal is used regardless of product use condition compared to control advertising and self-expressive appeal. The research model to be tested showing the relationships suggested in the hypotheses is presented in Figure 1.

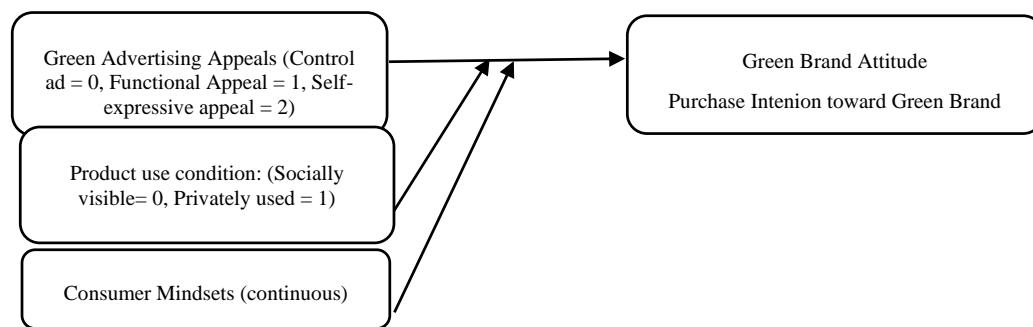


Figure 1. Conceptual Framework of the Study

It has been shown that individuals with a fixed mindset are more persuaded by advertising strategies that emphasize the symbolic value of the product, signaling advertising appeals, and messages that use intuitive cues (Park and John, 2012; Kwon and Nayakankuppam, 2015; Kwon et al., 2016). Individuals with a growth mindset are more persuaded by advertising strategies that emphasize the functional value of the product, self-enhancement advertising appeals, and messages that use strong arguments that mention the functions of the product. However, in studies that try to increase the persuasiveness of advertisements by using advertising strategies appropriate to consumer mindsets, it is seen that the brands of the products used are well-known to consumers and whose logos are noticeable from outside, such as Victoria's Secret, Prada, MIT, and Chanel, and the products tested are socially visible watches, glasses, shopping bags, pens, and make-up materials (Park and John, 2010; Park and John, 2012; Kwon et al., 2016). Therefore, the moderating effect of product use condition should also be considered in order to ensure that individuals with a fixed mindset respond more positively to green brands. However, since improving social status is not important for individuals with a growth mindset, using socially visible products will not result in more positive attitudes and purchase intentions toward green brands. Using functional appeals rather than self-expressive appeals is expected to persuade them and increase their brand attitude and purchase intention when either socially visible or privately used products are used, so product use condition is not expected to affect the consumer reactions of growth mindsets.

In the prosocial behaviour context, it is proposed that fixed mindsets see an opportunity to signal their desirable qualities by engaging in prosocial or environmental behaviours, because these behaviors create a positive judgment by others and themselves (Mathur et al, 2016). Signaling the opportunity to indicate that they are good citizens motivates fixed mindsets rather than growth mindsets. In contrast, growth mindsets will focus on self-enhancement through effortful learning and may be interested in signaling to the self rather than others. The underlying reason is that fixed mindsets believe that their personality traits are fixed and cannot be enhanced by their personal efforts, they develop more positive self-

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

perceptions when signaling their positive traits to others by using the brands with attractive personalities that they wish to have (Park and John, 2010). However, growth mindsets believe that they do not need to make use of the symbolic meanings of brands, instead, they believe that personal effort is required to enhance their personal characteristics and there is no need to signal these characteristics to others (Park and John, 2010; 2012).

In the field of green advertising, consumer attitudes toward brands and their purchase intentions have been frequently studied as consumers' responses to advertising strategies (e.g., Hartmann and Apaolaza-Ibáñez, 2012; Schmuck et al., 2018; Sarkar et al., 2019). Hartmann and Apaolaza-Ibáñez (2008), who examined the effects of perceived benefits on brand attitudes and purchase intentions, used functional, warm glow, nature experiences, and self-expressive advertising appeals together in their research and found that since a product (green electricity) was not socially visible, consumers did not perceive this product as having self-expressive benefits. Hartmann and Apaolaza-Ibáñez (2012) used only functional appeal and nature experiences emotional appeal together on a green energy brand, but could not ensure that consumers experienced self-expressive benefits. Since consumers will be convinced by different green advertisements according to their mindsets and will show more positive attitudes and purchase intentions towards the product, the type of green product used in the advertisement will also affect the persuasiveness of the advertisement. Thus, when the product is socially visible (vs. privately used), it is expected that individuals with a fixed mindset will perceive the brand more positively and react positively when the self-expressive green advertisement appeal that allows them to show others that they are sensitive to the environment is used. Individuals with a fixed mindset will want to show others that they are sensitive to the environment by using socially visible green brands if such an opportunity exists (Mathur et al., 2016). Since individuals with a growth mindset do not have the motivation to show their personality traits to others, they will prefer green products because they are truly sensitive to the environment. Therefore, regardless of the product usage situation, they will develop brand attitudes and purchase intentions by examining the product information given in functional green advertisements. In light of all this information, in this study, based on ELM in the context of green advertising, individuals with a growth mindset are expected to elaborate and examine the information about green product attributes given in the advertisement, like individuals with high green involvement, in other words, to process the information given in the advertisement message using the central route of persuasion (Kwon and Nayakankuppam, 2015; Kwon et al., 2016; Mathur et al., 2016; Park and John, 2012). On the contrary, individuals with a fixed mindset are expected to be affected by the emotions created by the advertisement in individuals, the self-expression benefits of green products given in the advertisement, like individuals with low green involvement, in other words, to form a positive attitude and purchase intention towards the green brand using the peripheral route of persuasion. In addition, since individuals with a growth mindset are more eager to learn and improve their performance, they will have the opportunity to learn the features of green products when they are exposed to persuasive arguments, namely, environmental advertising appeals that describe the functional features of green products. This will enable them to develop more positive brand attitudes and purchase intentions (Park and John, 2012; Kwon and Nayakankuppam, 2015; Kwon et al., 2016). On the contrary, individuals with a fixed mindset are more eager to show their personality traits such as environmental awareness and sensitivity to others, that is, to signal their personality traits, and therefore, they will not pay attention to arguments mentioning the functional features of the brand and will have a more positive brand attitude and purchase intention when exposed to self-expressive advertising appeals (Park and John, 2012; Kwon et al., 2016). According to ELM, since individuals with a fixed mindset are expected to be more affected by green self-expressive appeals, it is expected that the interaction effect of self-expressive advertising appeal, socially visible product usage status, and fixed mindset will create a more positive brand attitude and purchase intention. Based on ELM, individuals with a growth mindset are expected to be more affected by green functional appeals regardless of product usage status, and therefore functional advertising appeal is expected to moderate the relationship between growth mindset and brand response (brand attitude and purchase intention). Accordingly, the following hypotheses will be tested:

H1a. Advertising appeals will lead different levels of consumers' purchase intention toward green brands.

H1b. Advertising appeals will lead different levels of consumers' attitude toward green brands.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

H2a. Individuals with a growth mindset will have a more positive brand attitudes when functional advertising appeals are used regardless of product use condition.

H2b. Individuals with a growth mindset will have a more positive purchase intention when functional advertising appeals are used regardless of product use condition.

H3a. Individuals with a fixed mindset will have more positive brand attitudes when self-expressive advertising appeals are used for a socially visible product (vs. privately used product).

H3b. Individuals with a fixed mindset will have more positive purchase intentions when self-expressive advertising appeals are used for a socially visible product (vs. privately used product).

METHODOLOGY

Brand Pretest

In order to determine the product types to be used in advertisements according to their use condition, a pretest was conducted with a total of 52 undergraduate students in two separate studies. While determining the products to be used in the pretest, real green product advertisements were examined. Products that have a truly green version in the international market, are frequently advertised, and can appeal to both genders were selected. The selected products are as follows: wristwatch, washing machine, toothbrush, sunglasses, t-shirt, refrigerator, dishwashing detergent, sports shoes, washing machine detergent, jeans, toothpaste, mobile phone, backpack, and dishwasher tablet. Accordingly, in the first study, 30 participants indicated the degree of social visibility and privately use for 14 products separately with a 7-point Likert scale (1= low, 7= high). Before stating their answers, the participants read the explanations about what socially visible and privately used products are. The first page includes product type definitions and social visibility degree evaluation. The second page includes privately usage degree evaluation. On the last page, they indicated the usage frequency for each of the 14 products given with a 7-point Likert scale (1= low, 7= high). When the results of this study were analyzed, some problems were detected in the survey design. It was thought that the degree of importance that the participants gave to the product should also be added. Thus, another pretest was organized with 22 participants. It was decided that the explanations about the products and the product evaluation should be on the same page and the survey was revised accordingly. In addition, since some participants skipped evaluating some products, the lines were enlarged for easier reading and answering. They indicated the social visibility and private usage degree for 14 products separately with a 7-point Likert scale (1= low, 7= high). In addition, it was decided that the product usage frequency would be measured with a 5-point Likert scale (1= never, 5= always). In addition to these questions, on the fourth page, participants were asked to indicate the importance they attach to the given products using a 5-point Likert scale (1=not important at all, 5=very important).

Data from both studies were examined to determine the products to be used in the product use condition manipulation. The arithmetic means of the frequency of use, product importance, social visibility, and private usage level were calculated for the 14 products given. The difference between the social visibility and specific usage level for each product was also calculated, and care was taken to ensure that the absolute value of the difference was high in the products to be selected. In addition, factors such as the ease of designing advertisements, the fact that brand loyalty is not very effective and that the products are not too expensive for students to buy are considered. For example, brand loyalty is very effective in purchasing products such as sneakers and mobile phones. Especially among students, sports shoe brands such as Nike and Adidas are very prominent when buying shoes, so they may not consider buying green shoes. Similarly, when it comes to purchasing a mobile phone, brands such as iPhone are quite prominent, which may cause students not to consider buying a green mobile phone. Hybrid cars were not included in the product list because they were too expensive. Refrigerators and washing machines were also eliminated because they were not relevant to students and too expensive. Thus, in the pretest, jeans were determined as the product with a high social visibility level, low private usage level, high frequency of use, and high importance level. Toothbrushes were determined as the product with a high private usage level, low social visibility level, high frequency of use, and high importance level.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

The product	Average social visibility degree	Average private usage degree	The absolute value	Frequency of use
Wristwatch	5,89	1,67	4,22	4,68
Washing machine	1,94	6,29	4,35	3,45
Toothbrush	1,88	6,57	4,69	6,33
Sunglasses	6,18	3,00	3,18	3,68
T-shirt	5,71	3,33	2,38	6,00
Refrigerator	2,00	5,00	3	4,55
Dishwashing detergent	1,59	5,86	4,27	3,05
Sports shoes	6,22	3,00	3,22	6,23
Washing machine detergent	1,56	6,00	4,44	3,09
Jeans	5,78	1,83	3,95	6,05
Toothpaste	2,06	6,86	4,8	6,14
Mobile phone	6,12	3,29	2,83	6,41
Backpack	5,11	2,17	2,94	5,27
Dishwasher tablet	1,39	6,71	5,32	2,91

Table 1. First brand pretest (N = 30)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

The product	Average social visibility degree	Average private usage degree	The absolute value	Frequency of use	Degree of importance
Wristwatch	4,67	3,40	1,27	3,10	2,70
Washing machine	2,3	4,96	2,60	3,70	4,11
Toothbrush	2,519	6,04	3,52	4,73	4,70
Sunglasses	5,04	3,12	1,92	2,57	2,44
T-shirt	5,63	3,80	1,83	4,27	4,11
Refrigerator	2,41	5,12	2,71	3,87	4,11
Dishwashing detergent	1,78	4,28	2,50	3,27	3,53
Sports shoes	5,67	3,88	1,79	4,57	4,22
Washing machine detergent	2,00	4,40	2,40	3,10	3,52
Jeans	5,44	3,60	1,84	4,10	3,93
Toothpaste	2,37	5,44	3,07	4,30	4,44
Mobile phone	5,89	4,00	1,89	4,83	4,67
Backpack	4,88	3,92	0,96	3,87	3,48
Dishwasher tablet	2,00	4,36	2,36	2,90	3,56

Table 2. Second brand pretest (N = 22)

Advertising Appeals Pretest

Geuens and Pelsmacker (2017) stated that in some cases, the manipulation check of experimental stimuli can be done in a separate pretest instead of the main study. However, it should also be done in the main study because it has benefits such as allowing participants who do not perceive the experimental stimulus correctly to be removed from the study. In this study, the effectiveness of the advertising appeal manipulation will be demonstrated by the manipulation check applied both in the pretest and the main study. To test whether the advertisements to be used as the experimental stimuli of the study were understood correctly by the participants, a pretest was conducted with 26 undergraduate and graduate students different from the main study. Each participant examined the six advertisements corresponding to different experimental situations in the study and answered the advertisement appeal manipulation check questions using a six-item 7-point Likert scale (1 = strongly disagree; 7 = strongly agree) consisting of three functional advertisement appeals and three self-expressive advertisement appeals developed by the authors. The items of the scales were described in the measures section. Since the data had a small sample size and the data did not have a normal distribution, the Kruskal-Wallis H test, which is a non-parametric test used to compare the means of more than two groups, was applied. The functional appeal and self-expressive appeal composite scores of the three groups were compared separately for each product type. A significant difference was found between the functional appeal ($H(2) = 53.88, p < 0.001$) and self-expressive appeal scores ($H(2) = 50.64, p < 0.001$) of groups A, B, and C for the

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

advertisements of the jeans product. When pairwise comparisons were examined with the post-hoc Mann-Whitney U test, it was revealed that there were statistically significant differences between the mean functional appeal ($U = -27.19, p < 0.001$) and self-expressive appeal scores ($U = -44.23, p < 0.001$) of the control group advertisement (Group A) and the self-expressive advertisement appeal (Group C). In addition, it was found that there were statistically significant differences between the mean functional appeal ($U = -27.19, p < 0.001$) and self-expressive appeal scores ($U = -20.90, p < 0.01$) of the control group advertisement (Group A) and the functional advertisement appeal (Group B). Then, it was observed that there were statistically significant differences between the functional appeal scores ($U = -27.19, p < 0.001$) and the self-expressive appeal scores ($U = -23.33, p < 0.01$) of functional advertising appeal (group B) and self-expressive advertising appeal (group C).

It was observed that there was a significant difference between the functional appeal ($H(2) = 52.38, p < 0.001$) and self-expressive appeal scores ($H(2) = 48.35, p < 0.001$) of groups D, E, and F for the toothbrush product advertisements. When pairwise comparisons were examined with the post-hoc Mann-Whitney U test, it was revealed that there were statistically significant differences between the mean functional appeal ($U = -23.13, p < 0.01$) and self-expressive appeal scores ($U = -43.23, p < 0.001$) of the control group advertisement (Group D) and the self-expressive advertisement appeal (Group F). In addition, it was found that there were statistically significant differences between the mean functional appeal ($U = -44.94, p < 0.001$) and self-expressive appeal scores ($U = -19.60, p < 0.01$) of the control group advertisement (Group D) and the functional advertisement appeal (Group E). Then, it was observed that there were statistically significant differences between the mean functional appeal scores ($U = -21.81, p < 0.01$) and the mean self-expressive appeal scores ($U = -23.64, p < 0.001$) of functional advertising appeals (Group E) and self-expressive advertising appeals (Group F). Accordingly, the pretest results suggested that the advertising appeal manipulations worked effectively and could be used in the main study as well.

Design, Sample, and Procedure

This study has a 3 (ad appeals: control ad, functional appeal vs. self-expressive appeal) \times 2 (product use conditions: socially visible vs. privately used) between-subjects experimental design. Consumers' mindset is measured as a chronic personality trait. A total of 165 graduate and undergraduate students were randomly assigned to one of six conditions (approximately 27 participants in each condition) in a face-to-face experiment. It has been stated that having 30-40 participants per condition in experimental design studies will provide sufficient statistical power (Geuens & Pelsmacker, 2017). Each experimental group saw only one of the six prepared advertisements. Following past research, participants were told that they would participate in two different studies to ensure that they did not realize the relationship between the mindset measures and subsequent advertising response measures. (Park & John, 2012; Kwon et al., 2016). In the first study, the brand advertisement was given as a full page on the left, with questions about the brand on the right page of the booklet. The cover story was explained before the questions to hide the purpose of the study. It was explained that the advertised brand planned to enter the Turkish market in 2022 after being launched in Europe in 2021 and that the company had prepared a sample print advertisement to evaluate how the final version of the advertisement it would use on social media should be. In this study, it was stated that the company wanted to get the participants' opinions about the advertisement and the brand. Accordingly, after evaluating the advertisement and the brand, the participants stated whether they would consider purchasing it when it was launched in Turkey, their general feelings about using the brand, and towards the advertisement (control question). The first two questions were the dependent variables of the study. The participants were asked not to look at the advertisement again while answering the following questions. The control question on the next page measured product involvement and environmental awareness levels. In addition, the mediator variable, perceived consumer effectiveness, was measured on this page which was part of another study. On the last page of Study 1, they answered the product use condition manipulation, and advertisement appeals manipulation questions and stated their demographic information. In the second study, which was stapled together with the first study, and found on the last page, the consumers' mindsets were measured with a scale. In order to indicate that it was different from the first study, it was explained that it was a short pilot study designed to test a newly developed scale. Then, the purpose of the study was explained to the participants and they were thanked for their participation.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

The distribution of the participants in the study according to their gender, age, education level, and income is shown in Table 1. Accordingly, 52% of the participants are male, the majority (76%) are between the ages of 20-29 and the majority have a university education (75,4%). 47,4% of the participants have a family income of more than 666,66 US\$ and 31,6% have a family income between 333,33-666,66 US\$.

Table 3. Demographic characteristics of the sample (N = 165)

Characteristics	N	% Valid
Gender		
Male	89	52
Female	82	48
Age		
Younger than 19	8	4,7
20-29	131	76,6
30-39	27	15,8
40-49	5	2,9
Education		
University	129	75,4
Masters' degree	42	24,6
The income of the family		
186,6 US\$ or less	10	5,8
186,6 -333,33 US\$	26	15,2
333,33-666,66 US\$	54	31,6
More than 666,66 US\$	81	47,4
Note: 1 United States \$ was approximately 15 Turkish liras in 2022.		

A total of 6 printed advertisements were designed for the toothbrush and jean pants products determined in the pretest. The fake brand names Denti were determined for the toothbrush and Solmire for the jeans. In order to ensure the realism of the advertisement, different fake brand names and slogans similar to the real advertisements suitable for the product were used for the toothbrush and jeans products. The reason for using fake brands was that the brand did not play a role in the study and the potential effects of the participants' past experiences with existing brands were avoided (Geuens & Pelsmacker, 2017). Care was taken to ensure that there were no similar brand names known in Turkey. Accordingly, 6 separate experimental groups were created from A to F. The experimental situations differ in the products used, brand slogans, visual and text designs. The advertisements in the pretest, whose

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

effectiveness was proven, were used in the main study without any changes. The product usage status manipulation was provided by using the jeans determined in the pretest for the socially visible product and the toothbrush products for the privately used product.

The advertisement appeals were manipulated with differences in the brand name, slogan, and ad text as in previous studies. The brand name, brand slogan, and product image for each product are located in the same place in the advertisement design. In the control advertisements, there is no expression in the brand name that may suggest that the product is green. Under the brand name on the upper left side, in black or white text, the slogans “Timeless design..” for jeans and “Best for you!” for toothbrushes were used, similar to the real advertisements, describing the quality of the product. Product images similar to the real advertisements and appealing to both genders were used on the upper right side of the advertisements, and a model using the product was not used so as not to evoke self-expressive benefits and not appeal to a specific gender. In the middle left part of the advertisement, no benefits of the product were stated, and only the text “coming soon to Turkey!” was used to be compatible with the cover story. The prepared control advertisements can be seen in Figure 2 and Figure 3 in the appendix. In the functional advertisement appeals, “sustainable” was added to the brand name in green text for jeans advertisements on the upper left, and “bamboo” was added to the toothbrush advertisements in green text, indicating that the products were green products, unlike the control advertisements. Underneath, to suggest that the products are green products, unlike the control advertisements, the slogans “Timeless and sustainable design..” for the jeans and “The best for you and nature!” for the toothbrush was used. The slogans were created based on real product advertisements. Product images similar to the real advertisements used in the control advertisements were used on the upper right side of the advertisements. In the middle left part of the advertisement, the product was produced using environmentally friendly materials on a single-colored background, the product used a small amount of water, energy, and chemicals in its production, and it caused minimum harm to the environment, and brief ecological advantages of the product were mentioned. The prepared functional appeal advertisements are in Figures 3 and 4 in the Appendix. In the self-expressive advertisement appeals, the same product image, and the phrases indicating that the product is green in the functional appeal were used in the same sections of the advertisement and in the same dimensions. In the self-expressive advertisement of the jeans advertisement, the text “I love nature! Show others your environmental consciousness with Solmire sustainable jeans!” was used on the middle left side and a visual showing love of nature was used on the right side of the text. In the toothbrush advertisement, the text “I love nature! Show your environmental consciousness to others with a Denti bamboo toothbrush!” was used on the middle left side and the same visual showing love of nature was used below the text. A model using the product was not used in self-expressive advertisements, as it could evoke the feeling of a warm glow, which is another emotional appeal and reflects the satisfaction of using the product. The advertisements with self-expressive appeal can be seen in Figure 4 and Figure 5 in the Appendix.

Measurements

Attitude toward the Brand and Purchase Intention

The dependent variables of the study, attitude toward the brand, and purchase intention were measured with scales developed by Mackenzie et al. (1986). Participants were asked to indicate their intention to purchase the brand by responding to a scale consisting of three expression pairs (-4 = I would not consider purchasing, +4 = I would consider purchasing; -4 = I would probably not purchase, +4 = I would probably purchase, -4 = I would not be able to purchase, +4 = I would be able to purchase). Then, they indicated their attitudes toward the brand by responding to a scale consisting of three expression pairs (-4 = Negative, +4 = Positive; -4 = Bad +4 = Good; -4 = Irrational, +4 = Intelligent). The responses given to three items for each dependent variable were combined into one scale.

Control Variables

Since it may have an impact on the study, the participants' attitudes toward the advertisement were measured with a scale consisting of two expression pairs (-4 = Negative, +4 = Positive; -4 = Boring, +4 = Interesting) developed by Mackenzie et al. (1986). Then, the participants' product involvement levels were controlled in the study by measuring what the advertised product meant to them, regardless of the brand, with a scale developed by Zaichkowsky (1985). For this purpose, the participants were asked to

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

respond to a scale consisting of eight pairs of statements (-4 = Unimportant, +4 = Important; -4 = Worthless, +4 = Valuable; -4 = In the background, +4 = Priority; -4 = Does not concern me, +4 = Concerns me; -4 = Does not mean anything to me, +4 = Means a lot to me; -4 = Not necessary, +4 = Necessary; -4 = Not useful, +4 = Useful; -4 = Boring, +4 = Interesting). Another variable controlled in the study was the participants' level of environmental consciousness. The participants were asked to indicate their level of environmental consciousness using a four-statement 5-point Likert scale developed by Schuhwerk & Lefkoff-Hagius (1995) (1 = strongly disagree; 5 = strongly agree). The scale consisted of the following statements: "I am concerned about the environment"; "The state of the environment affects my quality of life"; "I am willing to make sacrifices to protect the environment". In addition to these variables, the age, and gender of the participants will be added as control variables since they may affect the dependent variables.

Manipulation Check

A six-item 5-point Likert scale (1 = strongly disagree; 5 = strongly agree) developed by the authors was used for the product use condition manipulation check, each consisting of 3 statements. For the socially visible product, for example, "Other people can see that I use this product", and "This product mostly serves social purposes such as self-expression" were used. For the privately used product, for example, "Other people cannot see that I use this product", and "This product mostly serves personal purposes" were used. To check whether the manipulation worked as intended, the responses given to three items for each product type formed a combined score for socially visible and privately used product use conditions, and these scores were compared with each other. For example, the social visibility degree of jeans should be higher than the private usage degree. Similarly, the private usage degree of toothbrush is expected to be higher than the social visibility degree.

For the manipulation check of advertisement appeals, a six-item 5-point Likert scale (1 = strongly disagree; 5 = strongly agree) consisting of three statements each, developed by the authors, was used. For functional advertisement appeals, for example, "This advertisement states that the product is produced using environmentally friendly materials and resources", and "This advertisement mentions the environmental benefits of the product" were used. For self-expressive appeal, for example, "This advertisement emphasizes that people who use the product are environmentally sensitive", and "This advertisement states that using the product will enable the individual to show their environmental sensitivity to others" were used. Whether the manipulation works or not was determined by creating combined scores with the answers given for functional appeal and self-expressive appeal, and these scores were compared with each other. For example, in cases where functional appeal is used, the functional appeal score should be higher than the self-expressive appeal score. Similarly, in cases where the self-expressive appeal is used, the self-expressive appeal score is expected to be higher than the functional appeal score. In cases where control advertisements are used, functional and self-expressive attractiveness scores should be low and similar.

Consumer Mindset

Participants' chronic mindsets were assessed with the long version of the classic scale developed by Levy et al. (1998). Participants responded to an eight-item 7-point Likert scale (1 = strongly disagree; 7 = strongly agree). The first four statements represent the fixed mindset, for example, "Everyone has certain personal characteristics and there is not much they can really do to change them." The last four statements represent the growth mindset, for example, "No matter how much I don't want to admit it, I don't give up my temper. People can't really change their deepest characteristics." The statements measuring the growth mindset were reverse coded and the eight statements were combined into a single scale. Since ANOVA required a categorical variable, according to the median split, a mindset below the median (3,75) represented the growth mindset (83 participants), while a mindset above the median represented the fixed mindset (82 participants).

Data Analysis

Product Involvement Evaluation

A scale was used to measure the product involvement of the participants, in which 8 expression pairs were scored between -4 and +4. The arithmetic means of the responses given to these expression pairs

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

were calculated to determine the involvement levels for each product. The involvement level for jeans was 1,43, while the involvement level for toothbrushes was 2,25. An independent sample t-test was applied ($t = -2.93$, $p < 0.01$), and it was concluded that there was a significant difference between the involvement levels of the products. Since the product involvement scores would be added as a control variable, it was concluded that they would not pose a problem for the research. Since the involvement levels of both products were greater than 0, it can be said that the participants perceived jeans and toothbrushes as products with high involvement.

Manipulation checks

For the product use condition manipulation check, the responses given to the 3 questions on socially visible and privately used product conditions were examined separately with independent samples t-test according to the advertising appeals used for both product types. Accordingly, it is seen that there is a significant difference between the responses of the A and D experimental groups, which were given the control advertisement, to the social visibility degree questions ($t(56) = 3.138$; $p < .001$) and the private usage degree questions ($t(56) = -5.679$; $p < .001$). It is also seen that there is a significant difference between the responses of the B and E experimental groups, which were given the functional advertisement, to the social visibility questions ($t(46.25) = 4.667$; $p < .001$) and the private usage degree questions ($t(52) = -7.957$; $p < .001$). Finally, it was revealed that there was a significant difference between the responses of the C and F experimental groups, which were given self-expressive appeal, to the social visibility degree questions ($t(56) = 7.242$; $p < .001$) and the private usage degree questions ($t(56) = -8.317$; $p < .001$).

The responses given to the 3 questions on functional and self-expressive appeals were examined separately for the jeans and toothbrush products. Accordingly, the responses given by the participants in the A, B, and C experimental groups for the jeans product and the D, E, and F experimental groups for the toothbrush to the functional appeal and self-expressive appeal manipulation control questions were examined separately with one-way ANOVA. Accordingly, it was found that there was a significant difference between the responses of experimental groups A, B, and C to the functional appeal questions ($(F(2,81) = 50.744$; $p < .001$). Since the sample sizes of the groups were not equal, when the pairwise comparisons were examined with the Bonferroni post-hoc test, it was revealed that there were statistically significant differences between the mean functional attractiveness scores of groups A and B, B, and C, and A and C ($p < .001$). It was also found that there was a significant difference between the responses of experimental groups A, B, and C to the self-expressive appeal questions ($(F(2,81) = 43.884$; $p < .001$). Since the sample sizes of the groups were not equal, when the pairwise comparisons were examined with the Bonferroni post-hoc test, it was revealed that there were statistically significant differences between the mean self-expressive appeal scores of groups A and B ($p < .05$), B and C ($p < .001$), and A and C ($p < .001$). It was then found that there was a significant difference between the responses of experimental groups D, E, and F to the functional appeal questions ($(F(2,84) = 40.919$; $p < .001$). Since the sample sizes of the groups were not equal, when pairwise comparisons were made with the Bonferroni post-hoc test, it was revealed that there were statistically significant differences between the functional appeal scores of groups D and E ($p < .001$), E and F ($p < .001$), and D and F ($p < .01$). It was also found that there was a significant difference between the responses of experimental groups D, E, and F to the self-expressive attractiveness questions ($(F(2,81) = 46.199$; $p < .001$). Since the sample sizes of the groups were not equal, when pairwise comparisons were made with the Bonferroni post-hoc test, it was revealed that there were statistically significant differences between the mean self-expressive attractiveness scores of groups D and E ($p < .05$), E and F ($p < .001$) and D and F ($p < .01$).

Evaluation of Scale Reliabilities

The scale reliabilities of the variables used in the study were calculated separately for jeans and toothbrush products. The scale reliabilities of the dependent variables of the study were quite high for both products. The Cronbach's alpha (CR) reliability coefficient of the purchase intention scale was calculated as 0,848 and for toothbrush as 0,866. The CR reliability coefficient of the brand attitude scale for jeans was calculated as 0.938 and for toothbrush as 0,927. Then, the reliabilities of the control variables were analyzed. First, the CR reliability coefficient of the attitude towards the advertisement

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

scale was found as 0,852 for jeans and 0,835 for toothbrush. Secondly, the reliability coefficient of the product involvement scales was calculated as 0,929 for jeans and 0,940 for toothbrush. Finally, the reliability of the participants' environmental sensitivity scale was found 0,837. The reliability of the participants' fixed mindset scale, which is the moderator variable of the research is 0,900. The reliability coefficients of both the functional ($\alpha = .903$) and self-expressive appeal scales ($\alpha = .899$) of the advertisement appeal manipulation control questions were quite high. It was also revealed that both the social visibility ($\alpha = .790$) and private use scales ($\alpha = .725$) of the product usage status manipulation control questions were reliable.

Evaluation of Correlations between the Variables of the Study

As seen in Table 4, there are moderately significant correlations between jeans involvement (a control variable), and the intention to purchase jeans (0,481), attitude toward jeans (0,396), and attitude toward jeans ads (0,459). It was observed that the correlations between the dependent variables of the research, purchase intention and attitude towards the brand, are high for both jeans and toothbrush. Table 4 shows that there are high-level correlations between the intention to purchase jeans and attitude towards jeans (0,673) and attitude toward jeans ad (0,733). Similarly, there are high-level correlations between the intention to purchase a toothbrush and attitude toward toothbrush (0,810) and attitude toward toothbrush ad (0,729). There are also high-level correlations between the attitude towards jeans ad and attitude toward jeans (0,755) and between the attitude toward toothbrush ad and attitude towards toothbrush (0,726). As a result, in order to control the effects on the dependent variables of the study (attitude towards the brand and purchase intention), attitude towards the advertisement, which has a high level of correlation with these variables, jeans and toothbrush involvements, which have a medium level of correlation, and environmental consciousness levels, although they do not have any significant correlation with the dependent variables, will be added to the analyses as covariate variables. Accordingly, since the correlation between the dependent variables is high and there are covariate variables, a two-way Analysis of Variance (ANOVA) will be applied while testing hypotheses.

Variables		Age	Gender	PI_jean	PI_tooth	AB_jean	AB_tooth	AA_jean	AA_tooth	PINV_jean	PINV_tooth	EC	FM
Age	Cor.	1											
Gender	Cor.	,171*	1										
PI_jean (Jeans purchase intention)	Cor.	,199	-,127	1									
PI_tooth (Toothbrush purchase intention)	Cor.	,201	-,077	,146	1								
AB_jean (Attitude toward jeans brand)	Cor.	,138	-,074	,673**	,108	1							
AB_tooth (Attitude toward toothbrush brand)	Cor.	,172	,004	,306**	,810**	,239*	1						
AA_jean (Attitude toward jeans ad)	Cor.	,223*	-,029	,733**	,055	,755**	,174	1					
AA_tooth (Attitude toward toothbrush ad)	Cor.	,123	-,002	,174	,729**	,236*	,726**	,109	1				
PINV_jean (Product involvement jeans)	Cor.	,115	-,182	,481**	,061	,396**	,058	,459**	,118	1			
PINV_tooth (Product involvement toothpaste)	Cor.	,058	-,125	,109	,343**	,023	,263*	,055	,179	,260*	1		
EC (Environmental consciousness)	Cor.	,125	-,158*	,151	-,150	,146	-,174	,160	-,132	,245*	,022	1	
FM (Consumer mindset)	Cor.	-,002	-,013	,092	,104	-,052	,088	,038	,090	-,037	-,075	-,055	1

**p < 0,01, * p < 0,05

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Data Analysis and Findings

Hypotheses H1a, H1b, H2a, H2b, H3a and, H3b are tested with a two-way Analysis of Variance (ANOVA) since the interaction effects between 3 independent variables on two dependent variables are investigated separately. A two-way ANOVA with independent variables advertising appeal, product use condition and consumer mindset, the dependent variable attitude toward the brand, and covariates (age, gender, product involvement, environmental consciousness, and attitude toward the ad) was conducted. Levene's Test results indicated that variances are homogeneous across groups ($F = 1,004$, $p = 0,446$) since the p-value is greater than 0,05. Results showed that advertising appeal had a statistically significant difference in consumers' attitude toward the brand ($F = 3,801$, $p < 0,05$). Therefore, H1a was supported. Examining pairwise comparisons for advertising appeals with the LSD method, it was found that only control and functional appeals had statistically significant differences in purchase intention (mean difference 0,675, $p < 0,05$). Moreover, product use condition did not have a statistically significant difference in purchase intention ($F = 0,008$, $p > 0,05$). Besides, consumers' mindsets did not have a statistically significant difference in purchase intention ($F = 0,939$, $p > 0,05$). The interaction of advertising appeal and product use ($F = 2,093$, $p > 0,05$), the advertising appeal and consumers' mindset ($F = 1,971$, $p > 0,05$), product use condition and consumer's mindset ($F = 0,319$, $p > 0,05$), and advertising appeal, product use condition and consumer mindset ($F = 0,305$, $p > 0,05$) did not have any statistically significant difference in purchase intention either. That means H2a and H3a were not supported. Among covariate variables, it was seen that gender ($F = 4,491$, $p < 0,05$), and attitude toward the ad ($F = 125,241$, $p < 0,001$) had a statistically significant difference in purchase intention.

A two-way ANOVA with independent variables advertising appeal, product use condition and consumer mindset, the dependent variable purchase intention, and covariates (age, gender, product involvement, environmental consciousness, and attitude toward the ad) was conducted. Levene's Test results indicated that variances are homogeneous across groups ($F = 1,91$, $p = 0,234$) since the p-value is greater than 0,05. Results showed that advertising appeal had a statistically significant difference in consumers' purchase intention ($F = 3,117$, $p < 0,001$). Therefore, H1b was supported. Examining pairwise comparisons for advertising appeals with the LSD method, it was found that only functional and self-expressive appeals had statistically significant differences in purchase intention (mean difference 0,675, $p < 0,05$). However, product use condition did not have a statistically significant difference in purchase intention ($F = 0,064$, $p > 0,05$). Besides, consumers' mindsets did not have a statistically significant difference in purchase intention ($F = 0,007$, $p > 0,05$). The interaction effect of advertising appeal and product use ($F = 0,200$, $p > 0,05$), the advertising appeal and consumers' mindset ($F = 0,069$, $p > 0,05$), product use condition and consumer's mindset ($F = 2,010$, $p > 0,05$), and advertising appeal, product use condition and consumer mindset ($F = 2,618$, $p > 0,05$) did not have any statistically significant difference in purchase intention either. That means H2b and H3b were not supported. Among covariate variables, it was seen that product involvement ($F = 8,821$, $p < 0,05$), gender ($F = 8,042$, $p < 0,05$), and attitude toward the ad ($F = 115,58$, $p < 0,001$) had a statistically significant difference in purchase intention.

DISCUSSION AND CONCLUSION

Findings showed that advertising appeals led to different levels of consumers' attitudes toward green brand and their purchase intention toward green brands as expected (Hartmann et al., 2005; Hartmann and Apaolaza-Ibáñez, 2009; Matthes et al., 2014; Sarkar et al., 2019). This study supported self-expressive appeals' impact on consumer reactions to green products (Sarkar et al., 2019). However, this research failed to support product use conditions and consumer mindsets' impact on consumer reactions. The reasons may be related to the advertisement designs. The design of self-expressive appeal especially should be improved to persuade consumers, since consumer reactions to both self-expressive appeals remain lower than control advertisements which is surprising. An expert in advertising may help to redesign the advertisements. Product images of jeans do not seem attractive enough to persuade consumers to create positive attitudes and purchase intentions. In general, especially clothing advertisements use attractive models that wear the product. Besides, the differentiation of advertising appeals should be more concise to create different consumer reactions. For example, functional and self-expressive appeals should lead to higher brand attitudes and purchase intentions compared to control advertisements. Another point, consumer mindset is categorized into two groups with a median split, which is not a common method in mindset research. Therefore, mindsets should be manipulated before participants are exposed to the advertisement by using persuasive written materials (Chiu, et al., 1997; Hong et al., 1999; Levy et al., 1998; Plaks et al., 2001; Park and John, 2010). Therefore, mindset becomes a categorical variable and can be used in ANOVA. This research should be repeated with better advertising designs and activation of consumers' mindsets.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

When examining profile plots for purchase intention, it was seen that functional appeal created the highest value in estimated marginal means, following the control ad. Regarding product use condition, it is seen that jeans compared to toothbrush lead to higher estimated marginal means for purchase intention. Functional appeals for both products led to higher estimated marginal means compared to control and self-expressive appeals. Compared to growth mindsets, fixed mindsets had higher estimated marginal means of purchase intention. As expected, growth mindsets had higher estimated marginal means for purchase intention when functional appeals were used compared to self-expressive appeal and control ads. This finding is in line with the mindset research, individuals with a growth mindset are proven to be persuaded more by advertising strategies that emphasize the functional value of the product, self-enhancement advertising appeals, and messages that use strong arguments that mention the functions of the product (Park and John, 2012; Kwon and Nayakankuppam, 2015; Kwon et al., 2016). However, the finding that fixed mindsets had higher estimated marginal means for purchase intention when functional appeals were used compared to self-expressive appeal and control ads is surprising. When examining self-expressive appeals for fixed mindsets compared to growth mindsets, the estimated

marginal means for purchase intention is higher than expected. However, due to the advertising appeal design, the interaction effects did not exist. As expected, fixed mindsets had higher estimated marginal means for jeans advertisement. As expected again, growth mindsets had higher estimated marginal means for toothbrush advertisement. When examining a three-way interaction plot for growth mindsets, it was seen that when functional appeal was used in jeans and toothbrush advertisements, the estimated marginal means for purchase intention was higher. When examining a three-way interaction plot for fixed mindsets, it was seen that the advertisement of toothbrush when functional appeal was used led to higher estimated marginal means for purchase intention. Self-expressive appeal advertising strategy for jeans and toothbrush seem not to create intended persuasion among fixed mindset. This finding is not expected, since fixed mindsets are proven to be persuaded more by advertising strategies that emphasize the symbolic value of the product, signaling advertising appeals, and messages that use intuitive cues (Park and John, 2012; Kwon and Nayakankuppam, 2015; Kwon et al., 2016). This examination for purchase intention is the same with attitude toward the brand.

REFERENCES

- Aaker, D., A., (1996). *Building Strong Brands*. Simon & Schuster, New York, NY.
- Andreoni, J. (1989). Giving with impure altruism: Applications to charity and Ricardian equivalence. *Journal of Political Economy*, 97 (6), 1447-1458.
- Andreoni, J. (1990). Impure altruism and donations to public goods: A theory of warm-glow giving. *The Economic Journal*, 100 (401), 464-477.
- Ajzen, I., (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, 50 (2), 179-211.
- Autio, M. & Heinonen, V., (2004). To consume or not to consume? Young people's environmentalism in the affluent Finnish society. *Young*, 12 (2), 137-153.
- Bakiş, S. & Kitapçı, H., (2023). Why do consumers purchase green clothing? Investigating symbolic meanings beyond social status and the role of consumer mindset. *Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal*, 27 (4), 710-738.
- Belk, R., W., (1988). Possessions and the extended self. *Journal of Consumer Research*, 15 (2), 139-168.
- Berger, J., (2017). Are luxury brand labels and 'green' labels costly signals of social status? An extended replication. *PLoS One*, 12 (2), 1-17.
- Berger, J. (2019). Signaling can increase consumers' willingness to pay for green products. Theoretical model and experimental evidence. *Journal of Consumer Behaviour*, 18 (3), 233-246.
- Berger, J. & Heath, C., (2007). Where consumers diverge from others: identity signaling and product domains. *Journal of Consumer Research*, 34 (2), 121-134.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Bettman, J. R. (1979). Memory factors in consumer choice: A review. *Journal of Marketing*, 43 (2), 37-53.
- Blackwell, L. S., Trzesniewski, K. H., & Dweck, C. S. (2007). Implicit theories of intelligence predict achievement across an adolescent transition: A longitudinal study and an intervention. *Child development*, 78 (1), 246-263.
- Blake, J. (1999). Overcoming the 'value-action gap' in environmental policy: Tensions between national policy and local experience. *Local environment*, 4 (3), 257-278.
- Buck, R., Anderson, E., Chaudhuri, A. and Ray, I. (2002). Emotion and reason in persuasion: applying the ARI model and the CASC scale. *Journal of Business Research*, 57 (6), 647-56.
- Buck, R., Chaudhuri, A., Georgeson, M. and Kowta, S. (1995). Conceptualizing and operationalizing affect, reason, and involvement in persuasion: the ARI model and the CASC Scale. *Advances in Consumer Research*, 22, 440-7.
- Chang, H. J. & Watchravesringkan, K., T., (2018). Who are sustainably minded apparel shoppers? An investigation to the influencing factors of sustainable apparel consumption. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 46 (2), 148-162.
- Chen, M. Y., & Chiu, C. I. (2016). Go green: how to influence the perceived effectiveness of a green product?. *International Journal of Advertising*, 35 (4), 622-641.
- Chiu, C., Y., Hong, Y., Y. & Dweck, C., S., (1997). Lay dispositionism and implicit theories of personality. *Journal of Personality and Social Psychology*, 73 (1), 19-30.
- Choi, D., & Lee, H. K. (2020). Beneficiary foci types and performance appeals in green advertising. *Sustainability*, 12(15), 6251.
- Dweck, C. S. (1986). Motivational processes affecting learning. *American Psychologist*, 41 (10), 1040.
- Dweck, C., S. & Leggett, E., L., (1988). A social-cognitive approach to motivation and personality. *Psychological Review*, 95 (2), 256-273.
- Dweck, C., S., Chiu, C. & Hong, Y., (1995a). Implicit theories and their role in judgments and reactions: a world from two perspectives. *Psychological Inquiry*, 6 (4), 267-285.
- Dweck, C.S., Chiu, C. & Hong, Y., (1995b). Implicit theories: elaboration and extension of the model. *Psychological Inquiry*, 6 (4), 322-333.
- Elliott, E. S., & Dweck, C. S. (1988). Goals: an approach to motivation and achievement. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54 (1), 5.
- Erdley, C. A., Loomis, C. C., Cain, K. M., & Dumas-Hines, F. (1997). Relations among children's social goals, implicit personality theories, and responses to social failure. *Developmental psychology*, 33 (2), 263.
- Fishbein, M. & Ajzen, I., (1977), *Belief, Attitude, Intention, and Behaviour: An Introduction to Theory and Research*, Addison-Wesley, Boston, NY.
- Furnham, A., F., (1988). *Lay Theories. Everyday Understanding of Problems in the Social Sciences. International Series in Experimental Social Psychology*. Pergamon Press.
- Geuens, M., & De Pelsmacker, P. (2017). Planning and conducting experimental advertising research and questionnaire design. *Journal of Advertising*, 46 (1), 83-100.
- Gilg, A., Barr, S. & Ford, N., (2005). Green consumption or sustainable lifestyles? Identifying the sustainable consumer. *Futures*, 37 (6), 481-504.
- Graeff, T. R. (1996). Image congruence effects on product evaluations: The role of self-monitoring and public/private consumption. *Psychology & Marketing*, 13 (5), 481-499.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Green, T. & Peloza, J., (2014). Finding the right shade of green: the effect of advertising appeal type on environmentally friendly consumption. *Journal of Advertising*, 43 (2), 128-141.
- Grimmer, M. & Woolley, M., (2014). Green marketing messages and consumers' purchase intentions: promoting personal versus environmental benefits. *Journal of Marketing Communications*, 20 (4), 231-250.
- Griskevicius, V., Tybur, J. & Van den Bergh, B., (2010). Going green to be seen: status, reputation, and conspicuous conservation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 98 (3), 392-404.
- Gupta, S. & Ogden, D., (2006). The attitude-behavior gap in environmental consumerism. *APUBEF Proceedings*, 3 (1), 199-206.
- Hartmann, P. & Apaolaza-Ibáñez, V., Sainz, F., J., F., (2005). Green branding effects on attitude: functional versus emotional positioning strategies. *Marketing Intelligence & Planning*, 23 (1), 9-29.
- Hartmann, P. & Apaolaza-Ibáñez, V., (2006). Green value added. *Marketing Intelligence & Planning*, 24 (7), 673-680.
- Hartmann, P. & Apaolaza-Ibáñez, V., (2008). Virtual nature experiences as emotional benefits in green product consumption: the moderating role of environmental attitudes. *Environment and Behaviour*, 40 (6), 818-842.
- Hartmann, P., & Apaolaza-Ibáñez, V. (2009). Green advertising revisited: Conditioning virtual nature experiences. *International Journal of Advertising*, 28 (4), 715-739.
- Hartmann, P. & Apaolaza-Ibáñez, V., (2012). Consumer attitude and purchase intention towards green energy brands: the roles of psychological benefits and environmental concern. *Journal of Business Research*, 65 (9), 1254-1263.
- Hartmann, P., Eisend, M., Apaolaza- Ibáñez, V. & D'Souza, C., (2017). Warm glow vs. altruistic values: How important is intrinsic emotional reward in proenvironmental behavior?. *Journal of Environmental Psychology*, (52), 43-55.
- Hiller Connell, K.Y., (2010). Internal and external barriers to eco-conscious apparel acquisition. *International Journal of Consumer Studies*, 34 (3), 279-286.
- Holbrook, M., B., (1999). *Consumer value: A framework for analysis and research*. Routledge: London and New York
- Holbrook, M., B. & Hirschman, E.C., (1982). The experiential aspects of consumption: consumer fantasies, feelings, and fun. *Journal of Consumer Research*, 9 (2), 132-140.
- Holbrook, M. B., & O'Shaughnessy, J. (1984). The role of emotion in advertising. *Psychology & Marketing*, 1 (2), 45-64.
- Hong, Y. Y., Chiu, C. Y., Dweck, C. S., Lin, D. M. S., & Wan, W. (1999). Implicit theories, attributions, and coping: a meaning system approach. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77 (3), 588.
- Hornik, J., Ofir, C., & Rachamim, M. (2017). Advertising appeals, moderators, and impact on persuasion: A quantitative assessment creates a hierarchy of appeals. *Journal of Advertising Research*, 57 (3), 305-318.
- Isen, A. M. (1970). Success, failure, attention, and reaction to others: The warm glow of success. *Journal of personality and Social Psychology*, 15 (4), 294.
- Johar, J. S., & Sirgy, M. J. (1991). Value-expressive versus utilitarian advertising appeals: When and why to use which appeal. *Journal of Advertising*, 20 (3), 23-33.
- Kahneman, D., & Knetsch, J. L. (1992). Valuing public goods: the purchase of moral satisfaction. *Journal of Environmental Economics and Management*, 22 (1), 57-70.
- Kals, E., Schumacher, D., & Montada, L. (1999). Emotional affinity toward nature as a motivational basis to protect nature. *Environment and Behavior*, 31 (2), 178-202.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Kao, T. F., & Du, Y. Z. (2020). A study on the influence of green advertising design and environmental emotion on advertising effect. *Journal of cleaner production*, 242, 118294.
- Kareklas, I., Carlson, J. R., & Muehling, D. D. (2016). The role of regulatory focus and self-view in “green” advertising message framing. In *Green Advertising and the Reluctant Consumer* (pp. 19-33). Routledge.
- Kollmuss, A. & Agyeman, J., (2002). Mind the gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior?. *Environmental Education Research*, 8 (3), 239-260.
- Kong, Y., & Zhang, L. (2014). When does green advertising work? The moderating role of product type. *Journal of Marketing Communications*, 20 (3), 197-213.
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2006). *Marketing management. A global edition*. New Jersey: Prentice Hall.
- Kotler, P., Keller, K. L., Brady, M., Goodman, M., & Hansen, T. (2009). *Marketing Management*. Pearson: Prentice Hall.
- Krey, N., Hui-Wen Chuah, S., Ramayah, Rauschnabel, P., A., (2019). How functional and emotional ads drive smartwatch adoption: The moderating role of consumer innovativeness and extraversion. *Internet Research*, 1066-2243.
- Kulviwat, S., Bruner II, G. C., & Al-Shuridah, O. (2009). The role of social influence on adoption of high tech innovations: The moderating effect of public/private consumption. *Journal of Business Research*, 62 (7), 706-712.
- Kwon, J., & Nayakankuppam, D. (2015). Strength without elaboration: The role of implicit self-theories in forming and accessing attitudes. *Journal of Consumer Research*, 42 (2), 316-339.
- Kwon, J., Seo, Y. & Ko, D., (2016). Effective luxury-brand advertising: the ES-IF matching (Entity-Symbolic versus Incremental-Functional) model. *Journal of Advertising*, 45 (4), 459-471.
- Lee, Y., & O'Connor, G., C., (2003). The impact of communication strategy on launching new products: The moderating role of product innovativeness. *Journal of Product Innovation Management*, 20 (1), 4-21.
- Levy, S., R., Stroessner, S., J. & Dweck, C., S., (1998). Stereotype formation and endorsement: the role of implicit theories. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74 (6), 1421-1436.
- MacKenzie, S. B., Lutz, R. J., & Belch, G. E. (1986). The role of attitude toward the ad as a mediator of advertising effectiveness: A test of competing explanations. *Journal of Marketing Research*, 23 (2), 130-143.
- Mathur, P., Chun, H. & H., Maheswaran, D., (2016). Consumer mindsets and self-enhancement: Signaling versus learning. *Journal of Consumer Psychology*, 26 (1), 142-152.
- Menges, R. (2003). Supporting renewable energy on liberalised markets: green electricity between additionality and consumer sovereignty. *Energy Policy*, 31 (7), 583-596.
- Murphy, M., C. & Dweck, C., S., (2016). Mindsets shape consumer behaviour. *Journal of Consumer Psychology*, 26 (1), 127-136.
- Noble, G., Pomeroy, A., & W. Johnson, L. (2014). Gender and message appeal: Their influence in a pro-environmental social advertising context. *Journal of Social Marketing*, 4 (1), 4-21.
- Panda, T. K., Panda, T. K., & Mishra, K. (2013). Does Emotional Appeal Work in Advertising? The Rationality Behind Using Emotional Appeal to Create Favorable Brand Attitude. *IUP Journal of Brand Management*, 10(2).
- Park, J., K. & John, D., R., (2010). Got to get you into my life: do brand personalities rub off on consumers?. *Journal of Consumer Research*, 37 (4), 655-669.
- Park, J., K. & John, D., R., (2012). Capitalizing on brand personalities in advertising: the influence of implicit self-theories on ad appeal effectiveness. *Journal of Consumer Psychology*, 22 (3), 424-432.
- Park, J., K. & John, D., R., (2017). Judging a book by its cover: The influence of implicit self-theories on brand user perceptions. *Journal of Consumer Psychology*, 28 (1), 56-76.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Peattie, K., (2010). Green consumption: behavior and norms. *Annual Review of Environment and Resources*, 35 (1), 195-228.
- Peattie, K. & Charter, M., (2003). *The Marketing Book*, 5th edition, Elsevier, Oxford, England.
- Peattie, K. & Crane, A., (2005). Green marketing: legend, myth, farce or prophesy?. *Qualitative Market Research: an International Journal*, 8 (4), 357-370.
- Petty, R. E., Cacioppo, J. T., & Schumann, D. (1983). Central and peripheral routes to advertising effectiveness: The moderating role of involvement. *Journal of consumer research*, 10(2), 135-146.
- Petty, R. E. & Cacioppo, J. T (1986). *Communication and Persuasion Central and Peripheral Routes to Attitude Change*. Springer-Verlag New York Inc.
- Plaks, J. E., Stroessner, S. J., Dweck, C. S., & Sherman, J. W. (2001). Person theories and attention allocation: preferences for stereotypic versus counterstereotypic information. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80 (6), 876.
- PwC (2024) Voice of the consumer survey report. <https://www.pwc.com/gx/en/news-room/press-releases/2024/pwc-2024-voice-of-consumer-survey.html>
- Sarkar, J.G., Sarkar, A. & Yadav, R., (2019). Brand it green: young consumers' brand attitudes and purchase intentions towards green brand advertising appeals. *Young Consumers*, 20 (3), 190-207.
- Schmitt, B. (2009). The concept of brand experience. *Journal of Brand Management*, 16, 417-419.
- Schmuck, D., Matthes, J., Naderer, B. & Beaufort, M., (2018). The effects of environmental brand attributes and nature imagery in green advertising. *Environmental Communication*, 12 (3), 414-429.
- Schuhwerk, M. E., & Lefkoff-Hagius, R. (1995). Green or non-green? Does type of appeal matter when advertising a green product?. *Journal of Advertising*, 24 (2), 45-54.
- Seyfang, G., (2013). Shopping for sustainability: can sustainable consumption promote ecological citizenship?. *Environmental Politics*, (14) 2, 290-306.
- Sirgy, M. J. (1985). Using self-congruity and ideal congruity to predict purchase motivation. *Journal of Business Research*, 13 (3), 195-206.
- Soliman, M. & Wilson, A.E., (2017). Seeing change and being change in the world: the relationship between lay theories about the world and environmental intentions. *Journal of Environmental Psychology*, 50,104-111.
- Song, S.Y. & Kim, Y.K., (2019). Doing good better: impure altruism in green apparel advertising. *Sustainability*, 11 (20), 5762.
- Spence, M., (1973). Job Market Signaling. *Quarterly Journal of Economics*, 87 (3), 355-74.
- Tih, S., Chan, K. T., Ansary, A., & Ahmed, A. (2016). Green advertising appeal and consumer purchase intention. *Jurnal Pengurusan*, 47 (1), 1-19.
- Tucker, E. M., Rifon, N. J., Lee, E. M., & Reece, B. B. (2016). Consumer receptivity to green ads: A test of green claim types and the role of individual consumer characteristics for green ad response. In *Green Advertising and the Reluctant Consumer* (pp. 4-18). Routledge.
- Veblen, T., (1899), "The Theory of the Leisure Class: An Economic Study in the Evolution of Institutions. The American Library, New York, NY.
- Visser, M., Gattol, V., & Van der Helm, R. (2015). Communicating sustainable shoes to mainstream consumers: The impact of advertisement design on buying intention. *Sustainability*, 7 (7), 8420-8436.
- Wang, J., Bao, J., Wang, C., & Wu, L., (2017). The impact of different emotional appeals on the purchase intention for green products: The moderating effects of green involvement and Confucian cultures. *Sustainable Cities and Society*, 34, 32-42.
- White, L.V. & Sintov, n.d., (2017). You are what you drive: environmentalist and social innovator symbolism drives electric vehicle adoption intentions. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 99, 94-113.
- Yorkston, E.A., Nunes, J.C. & Matta, S., (2010). The malleable brand: the role of implicit theories evaluating brand extensions. *Journal of Marketing*, 74 (1), 80-93.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Zaichkowsky, J. L. (1985). Measuring the involvement construct. *Journal of Consumer Research*, 12 (3), 341-352.

Zhang, Y., & Gelb, B. D. (1996). Matching advertising appeals to culture: The influence of products' use conditions. *Journal of Advertising*, 25 (3), 29-46.

Zhang, H., Ko, E., & Taylor, C. R. (2011). Advertising appeals strategy: Moderating effect on the relationship between innovation and customer equity drivers in China. In *International marketing* (pp. 111-136). Emerald Group Publishing Limited.

Zhang, H., Liang, X., & Wang, S. (2016). Customer value anticipation, product innovativeness, and customer lifetime value: The moderating role of advertising strategy. *Journal of Business Research*, 69 (9), 3725-3730.

APPENDIX

Figure 2. Socially visible product type control advertisement

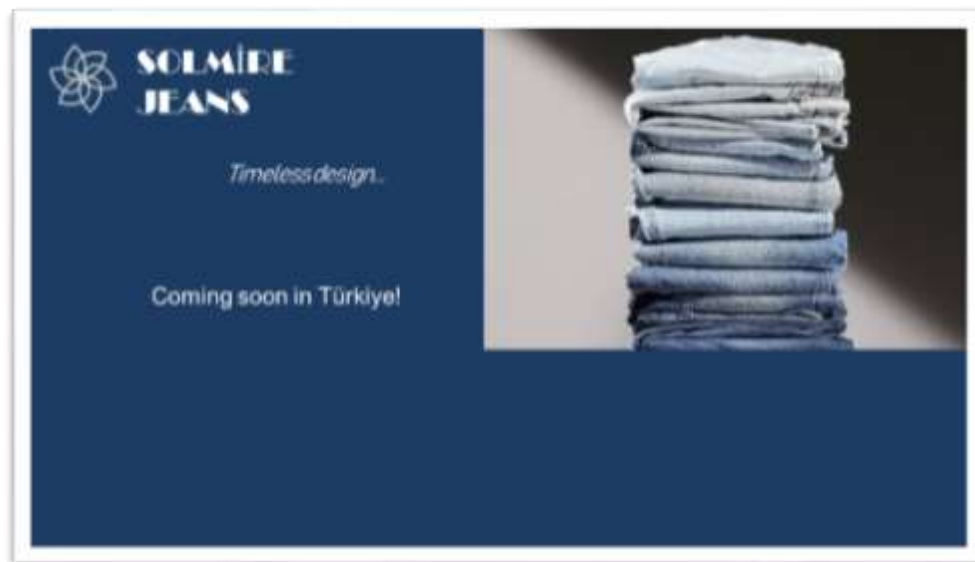


Figure 3. Socially visible product type functional appeal advertisement



Figure 4. Socially visible product type self expressive appeal advertisement

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS
13-15 August 2024, Rome - Italy



Figure 5. Privately used product type control advertisement

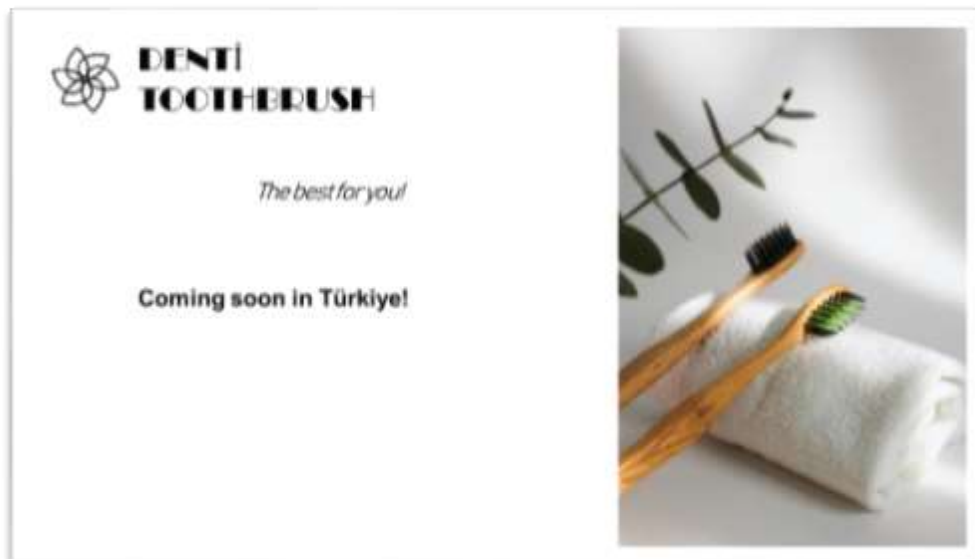


Figure 6. Privately used product functional appeal advertisement


6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy




 **DENTI BAMBOO
TOOTHRUSH**

The best for you and the nature!

- Made from 100% natural bamboo plant
- Environmentally friendly plastic-free brush handle
- Less water and energy use in production
- Recycled packaging
- Biodegradable product
- Minimum damage to the environment



 **DENTI BAMBOO
TOOTHRUSH**

The best for you and the nature!

**I love nature!
Show others your environmental
consciousness with the Denti
Bamboo Toothbrush!**




Figure 7. Privately used product self-expressive appeal advertisement

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

PREVALENCE AND ANTIBIOTIC SUSCEPTIBILITY PATTERN OF UROBACTERIA ASSOCIATED WITH DIABETES PATIENTS ATTENDING IBRAHIM BADAMASI BABANGIDA SPECIALIST HOSPITAL, MINNA, NIGERIA.

Abdulmalik, S. U.

Department of Microbiology, Ibrahim Badamasi Babangida University Lapai, Nigeria.

ABSTRACT

The study was carried out to determine the prevalence and antibiotic susceptibility pattern of urobacteria associated with diabetic patients with urinary tract infection attending Ibrahim Badamasi Babangida Specialist Hospital, Minna, Niger State. A total of seventy (70) urine samples were collected from diabetes patients with urinary tract infection. The samples were analysed using Nutrient and MacConkey agar. The isolates were Gram stained and identified using conventional biochemical tests. Antibiotic susceptibility test was carried out on each of the isolates using disc diffusion method. The bacteria isolated from the urine samples include *E. coli* (40.9%), *Klebsiella pneumoniae* (18.2%), *Pseudomonas aeruginosa* (18.2%), *Staphylococcus aureus* (13.6%) and *Proteus mirabilis* (9.1%). The disc diffusion antibiotic susceptibility test showed that all the tested strains of bacteria were susceptible to Ciprofloxacin and Ofloxacin. There was an increased resistance to Nalidixic acid and Trimetoprim-Sulphamethoxazole by all strains of bacteria. The present study revealed that Ciprofloxacin and Ofloxacin can be used as drugs of choice for the treatment of urinary tract infection due to urobacteria infection. Statistical analysis revealed that gender and underlying illness were statistically significant ($P < 0.05$), while age, marital status, area of domicile, occupation, educational status and urine storage in the bladder were all statistically insignificant ($P > 0.05$). However, regular monitoring of susceptibility pattern is essential to establish a reliable information for ideal first-hand therapy of diabetic patients with urinary tract infection.

Keywords: Urobacteria, Biochemical, Diabetic, Patients

INTRODUCTION

The urinary tract consist of the organs that gather, store and release urine from the body which include ureters, kidneys, urethra and bladder. Urinary tract infection is that condition in which one or more organ of urinary tract become infected with microorganisms that overcome the natural defense mechanisms (Stamm, 2002). Urinary tract infection is also described as the growth of a known bacterial pathogen more than 100,000 cfu/ml tested with a positive dipstick/ urinalysis (Zorc and Levine, 2005). Urinary tract infection is defined by a combination of clinical features and the presence of bacteria in urine (NIHCE, 2007). Urinary tract infection is one of the most common hospital-acquired infections, accounting for 35% of nosocomial infections (Kolawole *et al.*, 2009).

Diabetes Mellitus (DM) is a group of metabolic disorder rtypified by high blood glucose level due to defects in insulin secretion, insulin action, or both (American Diabetes Association, 2005). Continuing dysfunction, impairment and failure of various structures, especially the heart, eyes, kidneys, nerves, and blood vessels is associated with chronic hyperglycemia in diabetes (Bonadio *et al.*, 2006). Diabetes mellitus is the most common endocrine disease that is associated with organ (pancrease) complications due to microvascular and macrovascular diseases (Wheat, 1980). Diabetes mellitus has long been considered to be a predisposing factor for urinary tract infection and the principal site of the infection in diabetics is the urinary tract with increased danger of complications of urinary tract infection (Sahib, 2008). Serious complications of urinary tract infection, such as pyelonephritis, cystitis, urethritis, and bacteremia occur more commonly in diabetic patients (Osterby, 1964).

Although different microorganisms can cause urinary tract infection, bacteria remain the major causative organisms, accounting for above 95% of urinary tract infection cases (Bonadio *et al.*, 2001). Gram-negative organisms have been predominantly associated in urinary tract infections with *E. coli* having a

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

greater occurrence compared to other Gram negative bacteria. Other bacteria include *Proteus mirabilis*, *Klebsiella* species, *Pseudomonas aeruginosa*, *Citrobacte* rspecies and *Enterobacter* species (McLaughlin and Carson, 2004; Blair, 2007). The pathogenic bacteria normally move into the system via external sources (food, water, body contact and environment) and live within the vagina, digestive tract or around the urethra. Multiplication of the bacteria typically begin at the opening of the urethra and then move to the bladder (ascending route) as reported by Simon (2002).

The relative occurrence of diabetes mellitus is raising all over worldwide and developing into a severe public health danger especially in the developing countries (Ribera *et al.*, 2006). Diabetes is related with many complications and in the long run it has some major consequences on the urogenital system which makes diabetic patients more prone to urinary tract infection, particularly to upper urinary tract infections (Patterson and Andriole, 1997). Diabetes mellitus has a several effects on urinary system, thus, diabetes patients with either Type1 diabetes mellitus or Type 2 diabetes mellitus are at greater risk of urinary tract infection (Muller *et al.*, 2005).

On account of the fact that the occurrence of urinary tract infection is increasing throughout the world, this study would aid to determine the prevalence of urinary tract infection among diabetic patients attending Ibrahim Badamasi Babangida (IBB) Specialist Hospital, Minna, Niger State. Therefore, investigating epidemiology of urinary tract infections (prevalence and risk factors) in diabetics and the antibiotic susceptibility of urobacteria is essential for caregivers and health planners to guide the expected interventions.

This study was carried out to determine the prevalence and antibiotic susceptibility pattern of urobacteria associated with diabetes patients attending IBB Specialist Hospital, Minna, Nigeria.

MATERIALS AND METHODS

Materials

Glass wares include slant bottle, conical flask, and petri-dish. Media include Nutrient agar and MacConkey agar. Equipment include incubator, weighing balance, wire loop, forcep, syringe & needle, autoclave, refrigerator, spirit lamp, bursen burner, spatula. Reagents include alcohol, safranin, logol's iodine, crystal violet, methyl red, hydrogen peroxide. Others include Gloves, facemask, cotton wool, aluminum foil.

Study Area

The study was carried out at Ibrahim Badamasi Babangida Specialist Hospital, Minna, Niger state. Minna is the capital of Niger state which occupies 76, 363km² (29, 484 sq mi). Minna is located 9.62N latitude and 6.55E longitude to the North-Central of Nigeria. Ibrahim Badamasi Babangida Specialist Hospital is found within Chanchaga Local Government with population of 201, 429 at the 2006 census.

Study Population

The study population include all age groups, no age limit attending medical unit and also outpatient unit of Ibrahim Badamasi Babangida Specialist Hospital, Minna, Niger State. The patients that were screened include diabetic patients with/without urinary tract infection, while those non-diabetes patients and without urinary tract infection served as control.

Inclusion Criteria

Those involved in the study were diabetic patients with urinary tract infection of all age groups attending Ibrahim Badamasi Babangida Specialist Hospital, Minna.

Exclusion Criteria

Those excluded from the study were diabetic patients already on antibiotics for at least two weeks and non-diabetic patients with urinary tract infections.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Ethical Approval

Ethical clearance was obtained from ethical review committee of the Ibrahim Badamasi Babangida Specialist Hospital, Minna. The purpose and importance of the study were explained to each study participant. Any information associated with the patient and clinical history was kept confidential.

Questionnaire administration

Socio-demographic features such as gender, age, marital status, educational status, area of domicile, occupation and socioeconomic status of the patients were obtained through the use of a standardized interviewer administered questionnaire.

METHODOLOGY

Sample Collection and Processing

Fresh mid-stream urine samples were collected from each diabetes patient into 20ml calibrated sterile universal containers, with screw capped which was distributed to patients. The samples were well labeled and carefully transported to the laboratory for analysis within six (6) hours of collection. Name, sex and date of collection were properly indicated on the urine sample containers. Also, instructions were given to patients on how to aseptically collect urine sample to prevent contamination from urethra.

Media Preparation

The media used in the study were Nutrient and MacConkey agar. All media used were prepared according to manufacturer's standard.

Nutrient agar

One thousand milliliter (1000ml) of distilled deionized water was dispensed into a conical flask containing twenty-eight gram (28g) of Nutrient agar. It was mixed vigorously till it dissolved the agar and sterilized using autoclave at 121°C for 15 minutes. The media was allowed to solidify to a temperature of 45°C after pouring aseptically into sterile petri dishes.

MacConkey agar

One thousand milliliter (1000ml) of distilled deionized water was dispensed into a conical flask containing fifty-two gram (52g) of MacConkey. It was mixed vigorously till it dissolved the agar and sterilize using autoclave at 121°C for 15 minutes. It was cooled to 50-55°C and then dispense aseptically in sterile petri-dishes.

Isolation of Urobacteria

The samples were inoculated on Nutrient and MacConkey agar. The inoculum on the plates was streaked out for distinct colonies using a sterile wire loop according to standard procedures (Cheesebrough, 2006). The culture plates were incubated for 24 hours at 37°C and observed for growth and colony formation. Isolated colonies were sub-cultured and pure cultures were characterized using their morphology, microscopy and biochemical tests following standard procedures described by Cheesebrough, (2006). A 10⁵ colony forming unit per milliliter (CFU/ml) of urine obtained in a clean midstream urine sample is a clinically significant sign of urinary tract infection.

Identification of Urobacteria

Microscopic Examination of Urine Specimen

Slides were prepared from each different colonies observed on the plates and Gram-stained. The results such as the Gram-positive or Gram-negative, shape of the bacteria are observed and recorded from the examinations.

Gram Staining

Heat-fixed smear of the isolates were prepared on the clean slides using inoculating wire loop to emulsify a few colonies in a drop of normal physiological saline. The heat-fixed smears were flooded with crystal violet solution for 60 seconds and rinsed under running water; and air dried. This was then followed by Lugol's iodine for 60 seconds. The smears were also rinsed and dried. Few drops of

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Acetone-alcohol were then added to the slides, and rinsed within few seconds. The smears were counter-stained with a few drops of safranin, rinsed and it was left to air dry before viewing it under the microscope. A drop of immersion oil was added on the spot of the smear and it was viewed under microscope using x100 objective lens (Cheesebrough, 2000).

Biochemical Identification of Bacteria Isolates.

Based on cultural, microscopic and microbiological examinations, colonies were selected and subjected to sequence of biochemical examinations for identification of the pure isolates. Among the biochemical tests carried out include: Motility test, Catalase test, Urease test, Citrate Utilization test, Indole test, Oxidase reaction, Methyl Red/ Voges Proskauer test (MR-VP), Coagulase test, Sugar fermentation test and Triple Sugar Iron Agar (TSI) test, (Cheesebrough, 2006).

Antimicrobial Susceptibility Testing

Before the antibiotic susceptibility testing was carried out, the isolates were sub-cultured onto the freshly prepared Nutrient agar slants and incubated overnight at 37°C. Suspensions were prepared from the sub-cultured isolates into a clean, sterilized tubes of sterile saline. Turbidity equivalent of 0.5 McFarland test standard was obtained through dilution of the isolated organism.

The isolates were then tested for the susceptibility to Ampicillin, Ciprofloxacin, Ofloxacin, Gentamicin, Amoxicillin-clavulanic acid, Trimethoprim-Sulfamethoxazole, Nalidixic acid, Chloramphenicol. The antibiotic discs were gently placed and ensured they were in contact with surface of the inoculated Muller-Hinton agar. The plates were incubated overnight at 37°C. Zones of inhibition were measured to the nearest millimeter (mm). The chart adapted from Clinical and Laboratory Standard Institute, CLSI, (2011) was used for interpretation of the zones of inhibition.

Statistical Analysis

Statistical analysis was carried out using Chi-square test of association between different socio-demographic factors of the patients and the occurrence of urobacteria in diabetes patients with urinary tract infection and diabetes patients without urinary tract infection.

RESULTS

A total of seventy (70) fresh mid-stream urine samples from diabetes patients attending Ibrahim Badamasi Babangida Specialist Hospital (IBBSH), Minna were collected and analyzed. Out of the 70 patients sampled, five (5) representing 7.14% were male with urinary tract infection, while thirty seven (37) representing 52.85% were male without urinary tract infection. Seventeen (17) representing 24.28% were female with urinary tract infection, while eleven (11) representing 15.71% were female without urinary tract infection (Table 1)

Different species of bacteria associated with diabetes patients with urinary tract infections were isolated include *E. coli* (40.9%), *Staphylococcus aureus* (13.6%), *Proteus mirabilis* (9.1%), *Klebsiella pneumoniae* and *Pseudomonas aeruginosa* (18.2%) respectively (Table 2).

The percentage susceptibility pattern of urobacteria to various antibiotics used clearly showed that the test isolates were susceptible to the antibiotics in the order. The percentage susceptibility pattern of *E. coli* to various antibiotics in the order Ciprofloxacin; Amoxicillin-clavulanic acid and Ofloxacin; Chloramphenicol, Gentamicin and Ampicillin; and Nalidixic acid and Trimethoprim respectively.

The percentage susceptibility pattern of *Klebsiella pneumoniae* to various antibiotics in the order Amoxicillin-clavulanic; Ciprofloxacin, Chloramphenicol and Ofloxacin; Ampicillin and Nalidixic; Trimethoprim acid and Gentamicin respectively.

The percentage susceptibility pattern of *Proteus mirabilis* to various antibiotics in the order Ciprofloxacin, Gentamicin and Ofloxacin; Amoxicillin-clavulanic acid, Ampicillin, Chloramphenicol and Trimethoprim; and then Nalidixic acid respectively.

The percentage susceptibility pattern of *Pseudomonas aeruginosa* to various antibiotics in the order Amoxicillin-clavulanic acid, Ciprofloxacin and Gentamicin; Ofloxacin; then Chloramphenicol; Nalidixic acid and Trimethoprim respectively.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

The percentage susceptibility pattern of *Staphylococcus aureus* to various antibiotics in the order Amoxicillin-clavulanic acid, Chloramphenicol and Ciprofloxacin; Gentamicin and Ofloxacin; Ampicillin; Nalidixic acid and Trimethoprim respectively (Table 3 or Figure 1).

For statistical analysis using the Chi-square test of association to ascertain if association exist between certain variables and the occurrence of urobacteria associated with diabetes patients with urinary tract infection and those without urinary tract infection. Variables such as gender and underlying illness were statistically significant for the occurrence of urobacteria in diabetes patients with urinary tract infection as indicated by the Chi-square value and the values $P < 0.05$ of these variables (Figs. 3 and 9) while age, marital status, area of domicile, occupation, educational status and urine storage in the bladder are all statistically insignificant and the values $P > 0.05$ of these variables (Figs 2-8).

Table 1: Distribution of urine sample collected from diabetes patients with urinary tract infection and diabetes patients without urinary tract infection by age.

Age group (Years) with UTI (%)	Male		Female	
	without UTI(%)	with UTI(%)	without UTI(%)	with UTI(%)
20-30	0 (0)	6 (8.6)	4 (5.7)	3 (4.3)
31-40	1 (1.4)	18 (25.7)	7 (10)	7 (10)
41-50	2 (2.9)	9 (12.8)	6 (8.6)	1 (1.4)
51 and above	2 (2.9)	4 (5.7)	0 (0)	0 (0)
Total	5 (7.2)	37 (52.8)	17 (24.3)	11 (15.7)

Key:

UTI = Urinary Tract Infection

Biochemical characteristics of urobacteria isolated from diabetes patients with urinary tract infection.

Code	Gram reaction	Shape	OX	CAT	IND	LAC	TSI	MR	VP	CIT	UREA	MOT	Confirmed organisms
FS20	-	Rod	-	+	+	+	A	+	-	-	-	+	<i>Escherichia coli</i>
FM39	-	Rod	-	+	+	+	A	+	-	-	-	+	<i>Escherichia coli</i>
FM32	-	Rod	-	+	-	+	A	+	+	+	+	-	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
FM30	+	Cocci	-	-	-	+	AG	+	-	-	-	-	<i>Staphylococcus aureus</i>
FM26	-	Rod	-	+	+	+	A	+	-	-	-	+	<i>Escherichia coli</i>
FM38	-	Rod	+	+	-	-	NC	+	-	+	-	+	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
FM35	-	Rod	-	+	-	+	A	+	+	+	+	-	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
FS25	-	Rod	+	+	-	-	NC	+	-	+	-	+	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
FM40	-	Rod	-	+	+	+	A	+	-	-	-	+	<i>Escherichia coli</i>
FM42	-	Rod	-	-	+	-	A	+	-	-	+	+	<i>Proteus mirabilis</i>
FM43	-	Rod	-	+	-	+	A	+	+	+	+	-	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
FM45	-	Rod	-	+	+	+	A	+	-	-	-	+	<i>Escherichia coli</i>
FM46	-	Rod	-	+	+	+	A	+	-	-	-	+	<i>Escherichia coli</i>
FS23	+	Cocci	-	-	-	+	AG	+	-	-	-	-	<i>Staphylococcus aureus</i>
FM37	-	Rod	+	+	-	-	NC	+	-	+	-	+	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
MS34	-	Rod	-	+	+	+	A	+	-	-	-	+	<i>Escherichia coli</i>
MM63	-	Rod	-	+	-	+	A	+	+	+	+	-	<i>Klebsiella pneumoniae</i>
FM43	-	Rod	-	-	+	-	A	+	-	-	+	+	<i>Proteus mirabilis</i>
FM47	-	Rod	-	+	+	+	A	+	-	-	-	+	<i>Escherichia coli</i>
MM43	-	Rod	+	+	-	-	NC	+	-	+	-	+	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>
MM49	-	Rod	-	+	+	+	A	+	-	-	-	+	<i>Escherichia coli</i>
MM64	+	Cocci	-	-	-	+	AG	+	-	-	-	-	<i>Staphylococcus aureus</i>

KEY: OX=Oxidase, CAT=Catalase, COA=Coagulase, IND=Indole, LAC=Lactase Utilization, TSI=Triple Sugar Iron, MR=Methyl-red, VP=Voges-Proskauer, CIT=Citrate Utilization, UREA=Urease, MOT=Motility, + =Positive, - =Negative, G=Gas, A=Acid slant, NC=No change.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Table 4.2: Number and percentage distribution of urobacteria isolated from diabetes patients with urinary tract infection.

Bacteria	Frequency of occurrence	Percentage (%)
<i>E. coli</i>	9	40.9
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4	18.2
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4	18.2
<i>Proteus mirabilis</i>	2	9.1
<i>Staphylococcus aureus</i>	3	13.6
Total	22	100

Table 4.3: Percentage susceptibility of isolated urobacteria to antibiotics.

Antibiotics <i>aeruginosa</i>	Disc potency <i>S. aureus</i>	<i>E. coli</i> n=9	<i>K. pneumoniae</i> n=4	<i>P. mirabilis</i> n=2	<i>P.</i>
n=4	n=3				
Amoxicillin-clavulanic acid 100 (0)	(30µg) 100 (0)	77.8 (22.2)	100 (0)	50 (50)	
Ampicillin 50 (50)	(10 µg) 33.3(66.7)	22.2 (77.8)	50 (50)	50 (50)	
Chloramphenicol 25 (72)	(30 µg) 100 (0)	55.6 (44.4)	75 (25)	50 (50)	
Ciprofloxacin 100 (0)	(5 µg) 100 (0)	88.9 (11.1)	75 (25)	100 (0)	
Gentamicin 100 (0)	(10 µg) 66.7 (33.3)	44.4 (55.6)	0 (100)	100 (0)	
Nalidixic acid 25 (75)	(30 µg) 0 (100)	22.2 (77.8)	50 (50)	0 (100)	
Ofloxacin 75 (25)	(5 µg) 66.7(33.3)	77.8 (22.2)	75 (25)	100 (0)	
Trimethoprim- 25 (75)	(25 µg) 0 (100)	22.2 (77.8)	25 (75)	50 (50)	
Sulfamethoxazole					

Key:

n = number of isolates

Numbers outside bracket= Susceptible percentages

Numbers inside bracket= Resistance percentages

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Discussion

In this study, the presence of urobacteria among female diabetic patients (24.29%) was higher compared to male diabetic patients representing 7.14%. This is in agreement with the study reported by Pramod *et al.*, (2014) which reported that the prevalence of urinary tract infection among female diabetic patients was 67.98%, which was quite higher compared to male (32.02%). The high prevalence of urobacteria in women is attributed to sexual activity and pregnancy, reduction of normal vaginal flora (*Lactobacilli*), less acidic pH of vaginal surface, short & wide urethra, closeness of urethra to anus and poor hygienic conditions (Kunin, 1994).

The current study presented that the presence of urobacteria in diabetics was observed more often in patients between the ages of range 31-40 years and 41-50 years (11.4%) respectively. This is contrary to the finding reported by Muhammad *et al.*, (2014) who showed an increased prevalence of urinary tract infection was more frequent among older age group (age 55 years or more) (54.28%). Engagement in sexual activity by the adult group and increasing age of the diabetics make them prone to urinary tract infection.

This study also revealed that *Escherichia coli* (40.9%) was the most prevalent bacteria isolated, followed by *Klebsiella pneumoniae* and *Pseudomonas aeruginosa* (18.2%), *Staphylococcus aureus* (13.6%) and *Proteus mirabilis* (9.1%). This finding is similar to those observed by Teodora *et al.*, (2013) which showed that bacteria associated with urinary tract infection were predominantly *E. coli* (68.9%) and other *Enterobacteriaceae* (20.2%). Also this finding is comparable to other studies which showed that Gram-negative bacterium, specifically *Escherichia coli* remains the most common pathogenic bacteria isolated in patients with urinary tract infection (Shill *et al.*, 2010; Pargavi *et al.*, 2011; Saleem and Daniel, 2011). This was also similar when compared with other studies in Nigeria and other countries (El-Astal, 2005; Oluremi *et al.*, 2011).

Conclusion

This study showed that the occurrence of urobacteria among the female diabetic patients was considerably compared to the male diabetic patients. Most commonly isolated group of organisms from this patients were Gram negative organisms; among which *Escherichia coli* was the major urobacteria.

Recommendations

Urinalysis test for diabetes patients should always be done with urine culture and sensitivity test.

Running antimicrobial susceptibility tests before prescribing antibiotics for the management of urinary tract infection is advisable. And establishing awareness about the potential risk factors of urinary tract infection among diabetes patients with so as to minimize the risk of the infection.

REFERENCES

- Abubakar, E. M. (2009). Antimicrobial susceptibility pattern of pathogenic bacteria causing urinary tract infections at the Specialist Hospital, Yola, Adamawa State, Nigeria. *Journal of Clinical Medical Research*, **1**(1): 001-008.
- Amdekar, S., Singh, V. and Singh, D. D. (2011). Probiotic therapy: Immunomodulating approach toward urinary tract infection. *Current microbiology*, **63** (5): 484-90.
- American Diabetes Association, (2005). Diagnosis and classification of diabetes Mellitus. *Diabetes Care*, **28**:537- 542.
- Baron, E. J., Peterson, L. R. and Fingold, S. M. (1994). Diagnostic Microbiology. 9th Ed. Mosby Year Book. US, pp 168-875.
- Blair, K. A. (2007). Evidence based urinary tract infection across the life span: Current Updates. *Journal of Nurse Practitioners*, **3**: 629-632.
- Bonadio, M., Meini, M., Spitali, P. and Gigli, C. (2001). Current microbiological and clinical aspect of urinary tract infection. *European Urology Journals*, **40**:439- 445.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Bonadio, M., Costarelli, S., Morelli, G. and Tartaglia, T. (2006). The influence of diabetes mellitus on the spectrum of uropathogens and antimicrobial resistance in elderly adult patients with urinary tract infection. *BMC Infectious Disease*, **6**:54.
- Braunwald, E., Fauci, A. S., Kasper, D. L., Hauser, S. L., Longo, D. L. and Jameson, J. L. (2001). Principles of Internal Medicine. Harrison's 15th ed. Vol. 2, McGraw-Hill, New York USA, Pp 1620-1625.
- Buchta, R. M. and Dunn, M. (2003). Urinary tract infection due to *Salmonella* species in children/adolescents. *Clinic Pediatrician*, **49**:647-648.
- Buckley, R. M. J., McGuckin, M., MacGregor, R. R. (1978). Urine bacterial counts after sexual intercourse. *New England Journal of Medicine*, **298**(6): 321-4.
- Byarugaba, D. K. (2004) Antimicrobial resistance in developing countries and responsible risk factors. *International Journal of Antimicrobial Agents*, **24**: 105–110
- Cappelli, E. A., Barros, R. R., Camello, T. C., Teixeira, L. M. and Merquior, V. L. (1999). *Leuconostoc pseudomesenteroides* as a cause of nosocomial urinary tract infections. *Journal Clinical Microbiology*, **37**: 4124-6.
- Cheesbrough, M. (2000). Microbial test in: District Laboratory Practice in Tropical Countries Part 2. Cambridge University Press, London. Pp 1-197.
- Cheesbrough, M. (2001). District laboratory practice in tropical countries, Part 2. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom. Pp. 105-115.
- Cheesbrough, M. (2003). District laboratory practice in tropical countries, Part 2. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.
- Cheesbrough, M. (2006). District laboratory practice in tropical countries. Part 2. 2nd Edition, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.
- Chebl, M., Georges, H., Samir, G., Mallat, G. C. and Mohammad, A. S. (2005). *Salmonella typhi* in a child with urinary tract infection and urolithiasis; *Lebanese Medical Journal*, **53** (4):234-235.
- Clinical and Laboratory Standard Institute, (2011). Performance standards for antimicrobial disc susceptibility tests. NCCLS documents, M100 S15, Wayne, PA, USA.
- El-Astal, Z. (2005). Bacterial pathogens and their antimicrobial susceptibility in Gaza Strip, Palestine. *Pakistan Journal of Medicine*, **20**:365–370.
- Foxman, B. (2002). Epidemiology of urinary tract infections: incidence, morbidity, and economic costs. *American Journal of Medicine*, **113**(1A):5-13.
- Geerlings, S. E., Meiland, R. and Hoepelman, A. I. (2002). Pathogenesis of bacteriuria in women with diabetes mellitus. *International Journal of Antimicrobial Agents*, **19**(6):539-545.
- Ghedira, L., Messaoudi, A., Ben, M. C. and Guediche, M. N. (2004). Profile of antimicrobial resistance of agents causing urinary tract infections in children. *La Tunisie Medicale*, **82**(3):299-305.
- Gray, M. and Moore, K. N. (2009). Urologic Disorders – Adult and Pediatric Care. St. Louis: *Mosby Elsevier Inc.*
- Gunther, N. W., Lockett, V., Johnson, D. E. and Mobly, H. L. T. (2001). *In vivo* dynamics of type 1 fimbria regulation in uropathogenic *Escherichia coli* during experimental urinary tract infection. *Infection and Immunity*, **69**: 2838-2846.
- Gupta, K., Scholes, D., Stamm, W. E. (1999). Increasing prevalence of antimicrobial resistance among uropathogens causing acute uncomplicated cystitis in women. *Journal of American Medical Association*, **281**(8): 736-738.
- Gupta, K., Hooton, T. M., Stamm, W. E. (2001). Increasing antimicrobial resistance and the management of uncomplicated community-acquired urinary tract infections. *Annals of Internal Medicine*, **135**(1): 41-50.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Gupta, K. (2003). Emerging antibiotic resistances in urinary tract pathogens. *Infectious Disease Clinics of North America*, **17**:243-259.

Gupta, K., Hooton, T. M., Naber, K. G., Wullt, B., Colgan, R., Miller, L. G., Moran, G. J., Nicolle, L. E., Raz, R., Schaeffer, A. J. and Soper, D. E. (2011). "International Clinical Practice Guidelines for the Treatment of Acute Uncomplicated Cystitis and Pyelonephritis in Women: A 2010 Update by the Infectious Diseases Society of America and the European Society for Microbiology and Infectious Diseases," *Clinical Infectious Diseases*, **52**(5): 103–120

Hill, J. B., Sheffield, J. S., McIntire, D. D. & Wendel, G. D. (2005). Acute pyelonephritis in pregnancy. *Obstetrics and Gynecology*, **105**:18-23.

Hooton, T. M., Scholes, D., Hughes, J. P., Winter, C., Roberts, P. L. and Stapleton, A. E. (1996). A prospective study of risk factors for symptomatic urinary tract infection in young women. *New England Journal of Medicine*, **335**(7):468-474.

Kahlmeter, G. (2003). An international survey of the antimicrobial susceptibility of pathogens from uncomplicated urinary tract infections: the ECO. SENS project. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. **51**: 69-76.

Kinane, D. F., Blackwell, C. C. and Brettle, R. P. (1982). ABO blood group, secretor state, and susceptibility to recurrent tract infection in women. *British Journal of Medicine and Medical Research*, **285**:7.

Kolawole, A. S., Kolawole, O. M, Kendaki –Olukemi, T. T., Babatunde, S. K., Durowode, K. A. and Kolawole, C. F. (2009). Prevalence of urinary tract infections among patients attending Dalhatu Araf Specialist Hospital, Lafia, Nasarawa State, Nigeria. *International Journal of Medical Sciences*, **1**(5):163- 167.

Kunin, C. M. (1994). Urinary tract infections in females. *Clinics of Infectious Diseases*, **18**(1):1-12.

Lamberg, H., Adergren, B. and Leffler, H. (1986). Influence of blood group on the availability of receptors for attachment of uropathogenic *E. coli*. *Infection and Immunity*, **51**:919.

Latham, R. H., Running, K. and Stamm, W. E. (1983). Urinary tract infections in young adult women caused by *Staphylococcus saprophyticus*. *Journal of American Medical Association*, **250**: 3063-3066.

McLaughlin, S. P. and Carson, C. C. (2004). Urinary tract infections in women. *Medical Clinics of North American Journal*, **88**:417-429.

Meiland, R., Geerlings, S. E. and Hoepelman, A. I. (2002). Management of bacterial urinary tract infections in adult patients with diabetes mellitus. *Drugs*; **62**(13):1859-1868.

Mobley, H. and Warren, J. W. (1996). Urinary Tract Infections- Molecular Pathogenesis and Clinical Management. Washington, D.C: ASM PRESS.

Muhammad, I., Saeed, A., Sohaib, M. K., Moez, H. and Imtiaz, H. B. (2014). Urinary tract infection in diabetic patients; Causative Bacteria and Antibiotic Sensitivity. *Journal of Medical Sciences*, **22**(3):110-114.

Muller, L. M. A. J., Gorter, K. J., Hak, E., Goudzwaard, W. L., Schellevis, F. G. and Hoepelman A. I. M. (2005). *Clinical Infectious Diseases*, **41**(3): 281-8.

National Institutes of Health (NIH), (1999). The National Kidney and Urologic Diseases Advisory Board Long Range Plan-window on the 21st Century Publication No. 99: 583, *Nite Bethesda, MD*.

National Institute for Health and Clinical Excellence (NIHCE), (2007). Urinary tract infection in children: diagnosis, treatment and long-term management; August. *NIHCE Clinical Guideline Report: CG54*.

Neumann, I., Fernanda, R. M. and Moore, P. (2005). Pyelonephritis in non-pregnant women. *Clinical Evidence*, **14**:2352-7.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Nicolle, L. E. (2002). Urinary tract infection: traditional pharmacologic therapies. *American Journal of Medicine*, **113**(SA):35S-44S,

Oluremi, B., Idowu, A and Olaniyi, J. (2011). Antibiotic susceptibility of common bacterial pathogens in urinary tract infections in a Teaching hospital in South-western Nigeria. *African Journal of Microbiology Research*, **5**(22): 3658-3663.

Osterby, H. R. (1964). Bacteriuria in diabetic and non-diabetic out-patients. *Acta Medica Scandinavica.*; **176**:721–730.

Pargavi, B., Mekala, T., Thamarai S. A. and Moorthy, K. (2011). Prevalence of Urinary Tract Infection (UTI) among Diabetics patients in Vandavasi, Tamil Nadu. *Indian Journal of Biotechnology*, **2**(2):42-45.

Patterson, J. E. and Andriole, V. T. (1997). Bacterial urinary tract infections in diabetes. *Infectious Disease Clinics of North America*, **11**(3):735-50.

Perrotta, C., Aznar, M., Mejia, R., Albert, X. and Ng, C. W. (2008). Oestrogens for preventing recurrent urinary tract infection in postmenopausal women. *Cochrane Database System Review*, **(2)**:CD005131.

Pramod, K. J., Ratna, B. and Basudha K. (2014). Prevalence of uropathogens in diabetic patients and their susceptibility pattern at a tertiary care center in Nepal-A retrospective study. *International Journal of Biomedical Laboratory Science*, **3**(2): 29-34.

Ribera, M. C., Pascual, R., Orozco, D., Perez, B. C, Pedrera, V. and Gil, V. (2006): *European Journal of Clinical Microbiology of Infectious Disease*, **25**(6):389-93.

Ronald, A. R. and Nicolle, L. E. (2001). Urinary tract infection in adults: research priorities and strategies. *International Journal of Antimicrobial Agents*; **17**:343-348.

Roussey-Kesler, G., Gadjos, V., Idres, N., Horen, B., Ichay, L. and Leclair, M. D. (2008). Antibiotic prophylaxis for the prevention of recurrent urinary tract infection in children with low grade vesicoureteral reflux: results from a prospective randomized study. *Journal of Urology*, **179**(2): 674-9.

Sahib, A. K. Y. (2008). Study of ciprofloxacin resistant *Escherichia coli* (CREC) in type 2 diabetic patients with symptomatic urinary tract infections. *Iraq Journal Community Medicine*, **21**(1): 58-63.

Saleem, M. and Daniel, B. (2011). Prevalence of Urinary Tract Infection among Patients with Diabetes in Bangalore City. *International Journal of Emerging Sciences*, **2**:133-42.

Salvatore, S., Cattoni, E., Siesto, G., Serati, M., Sorice, P. and Torella, M. (2011). "Urinary tract infections in women." *European Journal of Obstetrics, Gynecology, and Reproductive Biology*, **156** (2): 131–6.

Schaeffer, A. J., Jones, J. M. and Duncan, J. K., (1981). Association of in vitro *E. coli* adherence to vaginal and buccal epithelial cells with susceptibility of women to recurrent urinary tract infections. *New England Journal of Medicine*, **304**:1062.

Schaeffer, A. J. (2002). The expanding role of fluoroquinolones. *American Journal of Medicine*, **113**(1A): 45S- 54S.

Schilling, J. D., Mulvey, M. A. and Hultgren, S. J. (2001). Dynamic interactions between host and pathogen during acute urinary tract infections. *Urology*. **57** (6): 56-61.

Scholes, D., Hooton, T. M., Roberts, P. L., Stapleton, A. E., Gupta, K. and Stamm, W. E. (2000). Risk factors for recurrent urinary tract infection in young women. *Journal of Infectious Diseases*, **182** (4):1177-82.

Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), (2006). Management of suspected bacterial urinary tract infection in adults; Report Guideline 88.

Sharma, P. and Thapa, L. (2007). Acute pyelonephritis in pregnancy: a retrospective study. *Aust N Z J. Obstetrics and Gynaecology*, **47**: 313-315.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Shill, M. C., Huda, N. H., Moain, F. B. and Karmakar, U. K. (2010). Prevalence of uropathogens in diabetic patients and their corresponding resistance pattern: Results of a survey conducted at diagnostic centers in Dhaka, Bangladesh. *Oman Medical Journal*, **25**(4):282-285

Simon, H. (2002). Well connected reports on urinary tract infections. Massachusetts General Hospital, Harvard, England. Pp. 1-16.

Stamm, W.E. and Hooton, T.M. (1993). Management of urinary tract infections in adults. *The New England Journal of Medicine*, **329**:1328-1334.

Stamm, W. E. (2001). An epidemic of urinary tract infections? *The New England Journal of Medicine*, **345**:1055-1057.

Stamm, W. E. (2002). Scientific and clinical challenges in the management of urinary tract infections. *The American Journal of Medicine*, **113**:1-4.

Teodora, C., Monica, L., Alexandra, S., Adrian, V., Bogdan, T., Patricia, S. and Romulus, T.(2013). Prevalence of urinary tract infections in diabetic patients. *Romanian Journal of Diabetes Nutrition and Metabolic Diseases*, **20**(2): 099-105.

Tanagho, E. A. and McAninch, J. W. (2004). Smith's General Urology. Bacterial Infections of the genitourinary tract. *United States of America: McGraw-Hill companies Inc*; Pp. 203-227.

Tessema, B., Kassu, A., Mulu, A. and Yismaw, G. (2007). Predominant isolates of urinary tract pathogens and their antimicrobial susceptibility patterns in Gondar University Teaching Hospital, northwest Ethiopia. *Ethiopian Medical Journal*, **1**:61-67.

Tortora, J. and Funke, C. (2004). Microbiology: An Introduction. American Society of Microbiology Press, Crumitech 2B. 7th edition. Washington 741-745.

Tortora, G. J. and Derrickson, B. (2007). Introduction to the Human Body. *The essentials of anatomy and physiology*, 7th edition. John Wiley & Sons, Inc.

Tsao, C. H., Chen, C. Y., Ou, L. S. and Huang, J. L. (2002). Risk factors of mortality for *Salmonella* infection in systemic lupus erythematosus. *Journal of Rheumatology*, **29**: 1214-8.

Vazquez, J. C. and Villar, J. (2003). Treatments for symptomatic urinary tract infections during pregnancy. *Cochrane Database System Review*, **4**:CD002256.

Wagenlehner, F. M., Weidner, W. and Naber, K. G. (2009). An update on uncomplicated urinary tract infections in women. *Current Opinion in Urology*, **19**: 368-374.

Wazait, H.D., Patel, H.R., Veer, V., Kelsy, M., Van Der Meulen, J.H., Miller, R.A., Emberton, M., 2003. Catheter - associated urinary tract infections: prevalence of uropathogens and pattern of antimicrobial resistance in a UK hospital (1996-2001) *BJU International*, **91**(9): 806-809.

Wheat, L. J. (1980). Infection and diabetes mellitus. *Diabetes Care*, **3**: 187-197.

Wilson, M. L. and Gaido, L. (2004). Laboratory diagnosis of urinary tract infections in adult patients. *Clinical Infectious Diseases*, **38**:1150-1158.

Yamamoto, S. T. (2007). Molecular epidemiology of uropathogenic *Escherichia coli*. *Journal of Infection and Chemotherapy*, **13**: 68-73.

Yismaw, G., Asrat, D., Woldeamanuel, Y., Unakal, C. G. (2012). Urinary Tract Infection: Bacterial etiologies, drug resistance profile and associated risk factors in diabetic patients attending Gondar University Hospital, Gondar, Ethiopia. *European Journal of Experimental Biology*, **2** (4):889-898.

Zorc, J. J. and Levine, D. A. (2005). Clinical and demographic factors associated with urinary tract infection in young febrile infants. *Pediatrics*, **116** (3): 644-648.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

SU ÜRÜNLERİ YETİŞTİRİCİLİĞİNDE SÜRDÜRÜLEBİLİR SU YÖNETİMİ UYGULAMALARI: TÜRKİYE'DEN BİR ÖRNEK

SUSTAINABLE WATER MANAGEMENT PRACTICES FOR AQUACULTURE: A CASE STUDY FROM TURKEY

Selin AKTAŞ¹

¹*Environmental Engineer, Dokuz Eylül University, Graduate School of Natural And Applied Sciences,
Environmental Engineering Department, Izmir, Turkey.*

Sevgi TOKGÖZ GÜNEŞ²

²*Dr., Dokuz Eylül University, Engineering Faculty, Environmental Engineering Department, Izmir,
Turkey.*

ÖZET

Su ürünleri yetiştiriciliği, Türkiye dahil Akdeniz'e kıyısı olan toplam 22 ülkenin gıda güvenliğine, ekonomik kalkınmasına ve istihdam olanaklarına katkısı olan, hızla gelişen bir sektördür. Ancak Akdeniz'de su ürünleri yetiştiriciliğinin yaygınlaşması, sektörün sürdürülebilirliğini etkileyen ve daha da gelişmesini tehlikeye atabilecek çeşitli çevresel ve sosyo-ekonomik sorunları da beraberinde getirmiştir. Su ürünleri yetiştiriciliği endüstrisinin sürdürülebilir kalkınmasını sağlamak için çevresel etkilerin hafifletilmesi, arazi kullanımının optimize edilmesi ve diğer deniz ürünleri ile çatışmaların azaltılması gibi entegre yönetim uygulamalarına ihtiyaç vardır.

Sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliği, üç ana prensibi birleştiren dinamik bir kavramdır. Bu kavramlar; ekonomik açıdan karlı olmak, çevre dostu olmak ve sosyal açıdan eşitlikçi olmak olarak sıralanabilir. Bugüne kadar sektörde sürdürülebilirliğin sağlanması amacıyla AquaSpace, MedAID, PerformFish ve PrimeFish gibi projelerin çıktısı olarak farklı yönetim stratejileri önerilmiştir. Bununla birlikte su ürünleri yetiştiriciliğinde su yönetimi uygulamaları sürekli olarak çevresel ve ekonomik açıdan sürdürülebilirliği sağlamak için dünya genelinde geliştirilmeye devam etmektedir.

Bu çalışma kapsamında su ürünleri yetiştiriciliği sektörü özelinde sürdürülebilir su yönetimi çalışmaları Türkiye'de mevcut bir su ürünleri yetiştiriciliği firmasının verileri kullanılarak incelenmiştir. Bu kapsamda üretimin aşamaları dikkate alınarak su tüketimi ve su verimliliği gibi sürdürülebilirlik göstergeleri belirlenmiş şirketin sürdürülebilir su yönetimi konusunda yürüttüğü çalışmalar değerlendirilmiştir. Bu bağlamda firmanın uygulanmakta olduğu su yönetim planı ulusal ve uluslararası ölçekte uygulanan yönetim planları ve araçlarla karşılaştırılarak görüş ve önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Su ürünleri yetiştiriciliği, su yönetimi, sürdürülebilirlik, çevresel etkiler.

ABSTRACT

Aquaculture is a rapidly developing sector that contributes to the food security, economic development and employment opportunities of a total of 22 countries bordering the Mediterranean, including Turkey. However, the spread of aquaculture in the Mediterranean has brought with it various environmental and socio-economic problems that affect the sustainability of the sector and may jeopardize its further development. Integrated management practices such as mitigating environmental impacts, optimizing land use, and reducing conflicts with other marine products are needed to ensure sustainable development of the aquaculture industry.

Sustainable aquaculture is a dynamic concept that combines three main principles. These concepts; These can be listed as being economically profitable, environmentally friendly and socially egalitarian. To date, different management strategies have been proposed as the output of projects such as AquaSpace, MedAID, PerformFish and PrimeFish in order to ensure sustainability in the sector.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

However, water management practices in aquaculture continue to be developed worldwide to ensure environmental and economic sustainability.

Within the scope of this study, sustainable water management studies specific to the aquaculture sector were examined using the data of an aquaculture company in Turkey. In this context, sustainability indicators such as water consumption and water efficiency were determined, taking into account the stages of production, and the company's efforts on sustainable water management were evaluated. In this context, the water management plan implemented by the company was compared with the management plans and tools implemented on a national and international scale and opinions and suggestions were made.

Keywords: Aquaculture, water management, sustainability, environmental impacts.

GİRİŞ

Türkiye, balık üretimi açısından önemli bir ülke konumundadır. Deniz, göl ve nehirlerimizde çeşitli balık türleri yetişmektedir. Balık üretimi, Türkiye'nin ekonomik, sosyal ve kültürel açıdan önemli bir sektördür ve birçok fayda sağlar;

Balık üretimi, Türkiye'nin ihracat gelirlerine katkıda bulunur ve ekonomik büyümeye katkı sağlar. Ayrıca, balık üretimi istihdam yaratan bir sektördür ve Türkiye'de birçok insanın geçim kaynağıdır. Balık üretimi aynı zamanda, ülkemizin doğal güzellikleri arasında denizlerimizdeki balık türleri de yer aldığından turizm sektörüne de katkı sağlar. İlave olarak, balık tüketiminin sağlık açısından önemli bir yeri vardır. Omega-3 yağ asitleri açısından zengin bir kaynak olduğundan sağlıklı bir beslenme düzeninde balığın yer alması önerilir. Balık üretiminin artmasıyla birlikte, Türkiye'deki insanların daha sağlıklı bir beslenme alışkanlığı kazanmaları da mümkündür. Sonuç olarak, Türkiye'deki balık üretimi, ekonomik, sosyal ve kültürel açıdan önemli bir sektördür ve birçok fayda sağlamaktadır.

Sürdürülebilir su ürünleri yetiştiriciliği ekonomik açıdan karlı olmak, çevre dostu olmak ve sosyal açıdan eşitlikçi olmak şeklinde üç ana prensibi birleştiren dinamik bir kavramdır. Günümüze kadar global ölçekte sektörde sürdürülebilirliğin sağlanması amacıyla AquaSpace, MedAID, PerformFish ve PrimeFish gibi projelerin çıktısı olarak farklı yönetim stratejileri önerilmiştir. Bununla birlikte su ürünleri yetiştiriciliğinde su yönetimi uygulamaları sürekli olarak çevresel ve ekonomik açıdan sürdürülebilirliği sağlamak için dünya genelinde geliştirilmeye devam etmektedir.

TÜRKİYE'DEKİ BALIK ÜRETİMİNİN DÜNYADAKİ YERİ VE SEKTÖRÜN DURUMU

Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü'nün (OECD) 2016 yılında yayımlanan raporunda da tarım ürünleri içerisinde en hızlı büyümeyi su ürünleri yetiştiricilik üretiminin göstermiş olduğu kaydedilmiştir. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü'nün (FAO) 2022 yılı raporunda da benzer şekilde tarım sektöründe son yıllarda en fazla gelişim gösteren sektörün su ürünleri sektörü olduğunu açıklanmıştır. Türkiye'nin üç tarafında bulunan farklı özelliklere sahip denizler, balıkçılık alanlarının en önemli kısmını oluşturmaktadır. Türkiye'de denizlere ait toplam kıyı şeridi uzunluğu 8 bin 333 km'dir. Dünyada olduğu gibi ülkemizde de su ürünleri üretimi avcılık ve yetiştiricilik olarak iki üretim şekline bağlıdır. Türkiye'deki denizlerin sıcaklık ve tuzluluk bakımından farklı özelliklerde olması hem avcılığa hem de bu denizlerde yetiştiricilik yapılmasına olanak tanımaktadır. Yetiştiricilik bakımından önem taşıyan iç sular arasında; 200 kadar doğal göl, 300'ü aşkın baraj gölü, 750 civarında gölet ve 33 büyük akarsu mevcuttur. İç sular sadece avcılık açısından değil aynı zamanda yetiştiricilik açısından da önem taşımaktadır. Türkiye'de ekonomik öneme sahip tür sayısı yaklaşık 100 civarındadır (Çöteli, 2023).

Artan dünya nüfusu ve giderek azalan su kaynakları nedeniyle su ürünleri yetiştiriciliğinin önemi giderek artmaktadır. Dünyada balık üretimi her geçen yıl artmaktadır ve Türkiye bu alanda önemli bir üretici konumundadır. Ancak, Türkiye'nin dünya balık üretimi içindeki yeri diğer büyük balık üreticisi ülkelerin gerisinde kalmaktadır. Dünya balık üretiminde lider ülkeler arasında Çin, Hindistan, Endonezya, Vietnam ve Bangladeş gibi Asya ülkeleri yer almaktadır. Bu ülkeler yılda milyonlarca ton balık üretmektedirler. Türkiye ise yaklaşık 280 bin ton balık üretimiyle dünya sıralamasında yer

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

almaktadır. İlave olarak, Türkiye'de son yıllarda yapılan yatırımlar ve destekler sayesinde balık üretiminde önemli bir artış sağlanmıştır ve ülkemizde balık üretimi giderek artmaktadır (FAO, 2020; TÜİK, 2021).

Türkiye'deki balık üretim sektörü hızla büyümekle birlikte çeşitli sorunlarla karşı karşıyadır. Bu sorunlar arasında çevresel faktörler (su kirliliği, su kaynaklarının azalması vb.), yüksek maliyetler, düşük verimlilik, düşük kalite standartları ve pazarlama sorunları yer almaktadır. Bunların yanı sıra, sektörde yaşanan büyüme ve gelişim ile birlikte işgücü ve istihdamda artışlar da görülmektedir. Öte yandan, sektörün gelişimi için pek çok potansiyel bulunmaktadır. Özellikle, teknolojik ilerlemelerin ve modern üretim tekniklerinin kullanımıyla sektördeki verimlilik artırılabilir. Ayrıca, pazarlama faaliyetlerinin geliştirilmesi ve ihracatın artırılması da sektörün büyümesine katkı sağlayabilir. Doğal olarak bu faaliyetlerin çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik ilkelerine dayandırılarak doğal kaynakları etkin bir şekilde kullanımının gerçekleştirilmesi ve çevreye zarar vermeden üretim yapılması önemlidir. Bu bağlamda, su ürünleri yetiştiriciliğinin doğru bir şekilde yönetilmesi ancak sürdürülebilir su yönetimi ile mümkündür.

Türkiye'de su ürünleri yetiştiriciliği sektörünün yıllık ortalama üretimi yaklaşık olarak 260 bin ton civarındadır ve sektörde yaklaşık 15 bin kişi istihdam edilmektedir. Ancak, su kaynaklarının etkin yönetimi, su ürünleri yetiştiriciliği işletmelerinin su kullanımını optimize etmesi ve su kalitesinin korunması gibi sürdürülebilirlik kriterlerine uyum sağlamaları gerekmektedir. Türkiye'de su ürünleri yetiştiriciliği işletmelerinin sürdürülebilir su yönetimi konusunda bazı zorluklarla karşılaşmaktadır. Bunlar arasında su kirliliği, su kaynaklarının azalması, su kullanımı konusunda verimliliğin düşük olması, su ürünleri yetiştiriciliği işletmelerinin düzenlenmesi konusunda yasal boşluklar ve yetersiz kontrol mekanizmaları yer almaktadır. Dolayısıyla, sektörün su yönetimi konusunda daha sürdürülebilir hale getirilmesi için çalışmaların yapılması gerekmektedir.

Su ürünleri yetiştiriciliğinde sürdürülebilir su yönetiminin hem ekonomik hem de çevresel faydaları mevcuttur. Sürdürülebilir su yönetimi ile işletmelerin su kaynaklarına olan bağımlılıkları azaltılabilir ve daha az maliyetle üretim yapabilirler. Aynı zamanda, su kaynaklarının korunması ile doğal yaşam alanları, biyolojik çeşitlilik ve sucul ekosistemlerin korunmasına katkıda bulunmuş olur. Su ürünleri yetiştiriciliğinde sürdürülebilir su yönetimi yaklaşımının doğru bir şekilde uygulanması ile hem çevresel hem de ekonomik sürdürülebilirlik sağlanabilir.

TÜRKİYE'DE SU KAYNAKLARI, DAĞILIMI VE BALIK ÇİFTLİKLERİNİN SU KAYNAKLARINA ETKİLERİ

Türkiye'deki su kaynakları ve miktarlarına ilişkin en güncel veriler TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) tarafından 2021 yılında yayınlanan "Su İstatistikleri, 2020" başlıklı raporda yer almaktadır. Buna göre, Türkiye'deki yıllık toplam su kaynakları miktarı 234,7 milyar metreküp olarak belirtilmektedir. Bu su kaynaklarının dağılımı aşağıda verilmektedir (TÜİK, 2021):

- Yüzey suları: 120,1 milyar metreküp,
- Yer altı suları: 108,7 milyar metreküp,
- Atık su: 5,9 milyar metreküp.

Bu verilere göre, Türkiye'deki su kaynaklarının yaklaşık yarısı yüzey sularından, diğer yarısı ise yer altı sularından oluşmaktadır. Türkiye'nin su kaynakları coğrafi olarak dağılmıştır. Suyun en fazla bulunduğu bölgeler Doğu Karadeniz, Güneydoğu Anadolu ve Doğu Anadolu bölgeleridir. Öte yandan, Marmara ve Akdeniz bölgeleri gibi kıyı şeridi boyunca uzanan bölgeler ise su kıtlığına daha yatkın alanlardır. Global ölçekte olduğu üzere Türkiye'de de iklim değişikliği su kaynaklarını etkilemektedir ve artan sıcaklıklar, azalan yağışlar ve su buharlaşması ile birlikte su kıtlığı riskini artırmaktadır (Şen ve Kaya, 2021). Türkiye hali hazırda yarı kurak iklim kuşağındadır ve gelecekte su kaynaklı sorunların yaşanması kaçınılmaz görülmektedir. Bu nedenle, su kaynaklarına yönelik sürdürülebilir yönetim stratejilerinin geliştirilmesi önemlidir.

Balık üretimi su kaynaklarının hem kirlenmesine hem de azalmasına neden olabilir. Balık çiftliklerinin atıkları ve yanlış yönetimi, su kirliliğine neden olarak su kalitesinin azalmasına yol açabilir. Aynı zamanda balık çiftliklerinin faaliyetleri, gereksinim duyulan su miktarı çok yüksek olduğundan su

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

kaynaklarına yoğun bir talep yaratabilir ve bu durum su kaynaklarının azalmasına neden olabilir. Bu nedenle, balık çiftlikleri sürdürülebilir bir şekilde yönetilmeli ve çevresel etkileri minimize edilmelidir.

Balık çiftliklerinin su kaynaklarını etkileme yolları aşağıda verilmektedir:

- **Atıklar:** Balık çiftlikleri, suya organik atık maddeleri ve yem artıkları bırakır. Bu atıklar, su kaynaklarının kalitesini düşürür ve sucul ekosistemi bozar ve su kalitesinde azalmaya neden olabilir. Ayrıca, su kirliliği balık sağlığına da zarar verebilir ve balık ölümlerine neden olabilir.
- **İlaç kalıntıları:** Balık çiftlikleri, balıkları hastalıklardan korumak için antibiyotikler ve diğer ilaçlar kullanır. Bu ilaçların suya salınması, su kaynaklarını kirletebilir ve çevreye zarar verebilir.
- **Su kullanımı:** Balık çiftlikleri, su kaynaklarının büyük miktarda kullanımına neden olabilir. Bu durum, su kaynaklarının tükenmesine ve kurumasına neden olabilir.
- **Balık kaçışları:** Balık çiftliklerinde yetiştirilen balıklar, bazen çiftliklerden kaçabilir ve doğal su kaynaklarına zarar verebilir. Kaçan balıklar, doğal populasyonların genetik yapısını da etkileyebilir.

Bu nedenle, balık üretimi işletmeleri, atıkların doğru şekilde yönetilmesinde yönetmeliklere uymalı ve çevre dostu teknikler kullanılmalıdır. Bu şekilde, su kaynakları korunabilir ve balık üretimi sektörü daha sürdürülebilir hale getirilebilir.

SÜRDÜRÜLEBİLİR SU YÖNETİMİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR BALIK ÇİFTLİĞİ

Sürdürülebilir su yönetimi, su kaynaklarının korunması, suyun verimli ve etkili kullanımı ve gelecek nesillere sağlıklı su kaynakları bırakılması hedeflerini içeren bir yaklaşımdır. Bu yaklaşım ile, su kaynaklarının sadece bugünkü değil, gelecekteki kullanımları için de korunması gerektiğine inanılır.

Sürdürülebilir su yönetimi, suyun miktarını ve kalitesini kontrol etmek, su kaynaklarının korunmasını sağlamak ve suyun etkili kullanımını teşvik etmek için çeşitli stratejiler ve yöntemler kullanır. Bu stratejiler arasında su kaynaklarının korunması, suyun geri dönüştürülmesi, su tasarrufu teknolojilerinin kullanımı, sürdürülebilir tarım ve hayvancılık uygulamaları gibi yöntemler yer alır.

Sürdürülebilir su yönetimi, su kaynaklarının sadece tek bir amaç için değil, birçok amaç için kullanılması gerektiğine inanır. Bu amaçlar arasında içme suyu sağlanması, tarım ve hayvancılık için su kullanımı, endüstriyel faaliyetler için su kullanımı, su taşkınları ve kuraklıklara karşı korunma gibi hedefler yer alır.

Sürdürülebilir balık çiftlikleri, çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik ilkelerine dayanan, doğal kaynakları etkin bir şekilde kullanan ve çevreye zarar vermeden üretim yapan işletmelerdir. Bu çerçevede, sürdürülebilir balık çiftlikleri, aşağıdaki yöntemleri kullanarak çevresel sürdürülebilirliği sağlayabilir:

- **Su kalitesinin korunması ve iyileştirilmesi:** Sürdürülebilir balık çiftlikleri, su kalitesini korumak ve iyileştirmek için çevre dostu üretim yöntemleri kullanılmalıdır. Örneğin, balık çiftlikleri, suyun doğru şekilde dolaşımını sağlayacak su sirkülasyon sistemleri kurarak ve çiftlik faaliyetleri sırasında atık suyun arıtılmasını sağlayarak su kalitesini koruyabilirler.
- **Yem kullanımının azaltılması:** Sürdürülebilir balık çiftlikleri, yem kullanımını azaltarak çevresel sürdürülebilirliği artırabilirler. Bu amaçla, balık çiftlikleri, doğal yem kaynaklarını kullanarak veya atık ürünlerin geri dönüşümünü sağlayarak yem kullanımını azaltabilirler.
- **Doğal kaynakların korunması:** sürdürülebilir balık çiftlikleri, doğal kaynakların korunması için çevre dostu üretim yöntemleri kullanılmalıdır. Örneğin, balık çiftlikleri, çevresel etkileri azaltmak için yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanabilirler.

DÜNYADA SÜRDÜRÜLEBİLİR BALIK ÇİFTLİKLERİ ÖRNEKLERİ

Dünya genelinde birçok sürdürülebilir balık çiftliği örneği bulunmaktadır. Bazı örnekler şunlardır:

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Kampachi Farms, Hawaii: Bu çiftlik, Pasifik kırlangıç balığı yetiştiriciliği yapmaktadır. Sürdürülebilir bir üretim sistemi kullanarak, çiftlik işletilmesi doğal kaynakların korunmasına ve çevresel etkiyi minimize etmeye odaklanmaktadır.
- AquaBounty, Kanada: Bu şirket, sürdürülebilir bir üretim süreci kullanarak, genetiği değiştirilmiş Atlantik somonu yetiştirmektedir. Sürdürülebilirlik, enerji tasarrufu, su kullanımı ve çevresel sorumluluk gibi faktörler, şirketin operasyonlarının merkezinde yer almaktadır.
- Skretting Aquaculture Research Centre, Norveç: Bu araştırma merkezi, sürdürülebilir balık yemi ve besleme stratejileri geliştirmek için çalışmaktadır. Yüksek kaliteli yemler üretmek için yenilikçi yöntemler kullanarak, çiftlik işletmelerinin çevresel etkilerini azaltmayı hedeflemektedir.
- Marine Harvest, Norveç: Bu şirket, dünyanın en büyük somon üreticilerinden biridir. Sürdürülebilirlik, tedarik zinciri boyunca tüm operasyonların merkezinde yer almaktadır. Şirket, su kirliliği, enerji tüketimi ve balık yetiştiriciliği etkilerini azaltmak için yenilikçi çözümler geliştirmektedir.
- Open Blue, Panama: Bu çiftlik, açık okyanusta sürdürülebilir kırlangıç balığı yetiştiriciliği yapmaktadır. Şirketin operasyonları, okyanus çevresinin korunmasına ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımına odaklanmaktadır.

Bu çiftlikler sadece birkaç örnek olup, birçok sürdürülebilir balık çiftliği ve işletmesi bulunmaktadır.

TÜRKİYE'DE UYGULANMAKTA OLAN MEVZUAT KAPSAMINDA SEKTÖRDE GERÇEKLEŞTİRİLEN ÇALIŞMALAR

Denizlerimizde faaliyet gösteren balık çiftliklerinin çevresel açıdan etkin yönetimini sağlamak için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından Denizlerde Faaliyet Gösteren Balık Çiftliklerinin Çevresel Yönetimi Yönetmeliği (BÇÇYY, 2020) yayımlanmıştır. Yönetmelik, balık çiftliklerinin kurulabileceği alanları çevresel kriterlere dayanarak belirlemektedir. Hassas deniz alanları olan kapalı koy ve körfezlerde balık çiftliklerinin en az 1250 metre uzaklık ve 40 metre derinlik kriterlerini sağlayan bölgelerde kurulmasını öngörmektedir. Ayrıca, daha önce herhangi bir düzenleme yapılmamış koy ve körfez alanları dışındaki balık çiftliklerinin kurulabileceği bölgeler için de kriterler belirlenmiştir. Balık çiftliklerinin üretim kapasiteleri, faaliyet gösterdikleri deniz alanının özümseme kapasitesi göz önünde bulundurularak belirlenir dolayısıyla özümseme kapasitesini aşan bir üretim yapılamaz. Su ürünleri yetiştiricilik bölgesinin veya koy/körfezlerin özümseme kapasitesi, derinlik, akıntı hızı, su değişim potansiyeli, deniz suyu kalitesi ve etki alanında bulunan diğer faaliyetler de dikkate alınarak belirlenir. Özümseme kapasitesi, bilimsel çalışmalar sonucunda faaliyet öncesinde alan bazlı olarak belirlenerek Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) başvurusunda Bakanlığa sunulmaktadır. Bu yönetmeliğe bağlı olarak çıkarılmış olan Denizlerde Faaliyet Gösteren Balık Çiftliklerinin Çevresel Yönetimi Uygulama Genelgesi (BÇÇYUG, 2021) ise balık çiftliklerinin çevresel açıdan uymaları gereken kriterler, balık çiftliklerinin deniz çevresine olan etkilerinin izlenmesi ve getirilecek kısıtlamaları kapsamaktadır. Yönetmeliğe göre, koy ve körfezlerde balık çiftliklerinin kurulamayacağı hassas alan niteliğindeki alanlara ait parametre ve kriterler Tablo 1'de belirtilen hususlara göre belirlenir.

Tablo 1: Koy ve Körfezlerde Balık Çiftliği Kurulamayacak Hassas Alan Niteliğindeki Alanlara Ait Parametre ve Kriterleri (BÇÇYY, 2020).

Parametre	Kriter
Kıyıdan Uzaklık*	≤ 1250 m
Derinlik	≤ 40 m
Akıntı Hızı	$\leq 0,1$ m/s
Çiftlikler Arası Mesafe**	≤ 1000 m

*Kıyıdan uzaklık ada, anakara ayrımı yapılmadan, en yakın kara parçasından hesaplanır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

** Müşterek Yetiştiricilik Alanlarında, toplam üretim kapasitesi 4000 ton/yıl'a kadar olan toplulaştırılmış balık çiftliklerinde bu kriter aranmaz.

Su değişim potansiyelinin ve akıntının yüksek olduğu koy ve körfezlerde balık çiftliklerinin kurulamayacağı hassas alan dışındaki alanlara ait parametre ve kriterler (Yönetmelik Ek 2'de verilmektedir) Tablo 2'de belirtilen hususlara göre belirlenir. Bu alanlarda balık çiftliklerinin en az 500 metre uzaklık ve asgari 30 metre derinlik şartını sağlaması gerekmektedir.

Tablo 2: Koy ve Körfezlerde Balık Çiftliği Kurulamayacak Hassas Alanlar Dışındaki Alanlara Ait Parametre ve Kriterler* ((BÇÇYY, 2020).

Parametre	Kriter
Kıyıdan Uzaklık **	≤ 500 M
Derinlik***	≤ 30 M
Akıntı Hızı	≤ 0,1 M/S
Çiftlikler Arası Mesafe ****	≤ 1000 M

*Yetiştiriciliği yapılacak yeni türler için bu kriterler; Tarım ve Orman Bakanlığı'nın teklifi üzerine Bakanlıkça belirlenir.

**Adaların çevresinde kurulacak olan balık çiftliklerini kıyıdan uzaklık kriteri, Tarım ve Orman Bakanlığı'nın teklifi üzerine Bakanlıkça belirlenir.

*** Polikültür uygulaması yapılan balık çiftliklerinde derinlik kriteri uygulanmaz.

****Müşterek Yetiştiricilik Alanlarında, toplam üretim kapasitesi 4000 ton/yıl'a kadar olan toplulaştırılmış balık çiftliklerinde bu kriter aranmaz.

Yönetmelikte, ötrofikasyon göstergesi olan Triks indeksi, ülkemizin deniz suyu kalitesini dikkate alarak yeniden düzenlenmiştir. Bu sayede ülkemiz denizlerine özgü koşullar belirlenmiştir. Yönetmelik, Triks İndeksi değerlerine dayalı olarak ötrofikasyon risk seviyelerini dikkate alarak yeni tesislerin kurulmaması, kapasitenin azaltılması ve rotasyon alanlarına taşınması gibi çeşitli kısıtlama ve yasaklamalar getirmiştir. Ayrıca, balık yetiştiriciliğinde önemli olan aşılama ve boylama işlemleri için belirli kriterler belirlenmiştir. Bu işlemlerin kriterlere uygun bir şekilde yapılması gerekmektedir. Triks İndeksinin hesaplanmasında Yönetmeliğe göre aşağıdaki bağıntı kullanılmaktadır.

Triks İndeksi= (Log (klorofil-a x %O₂ x TİN x TP) + 1,5) x 0,833 (Denklem 1)

Burada; klorofil-a, sudaki klorofil-a konsantrasyonu (µg/L); %O₂, doygunluk miktarından sapan mutlak oksijen yüzdesi ((%ÇO-100)); TİN, toplam çözünmüş inorganik azot (N-(NO₃+NO₂+NH₄, µg/L) ve TP, toplam fosforu (µg/L) ifade etmektedir. Ötrofikasyon riski skalası Yönetmelik EK4'de verilmektedir (Tablo 3)

Tablo 3: Ötrofikasyon Riski Skalası

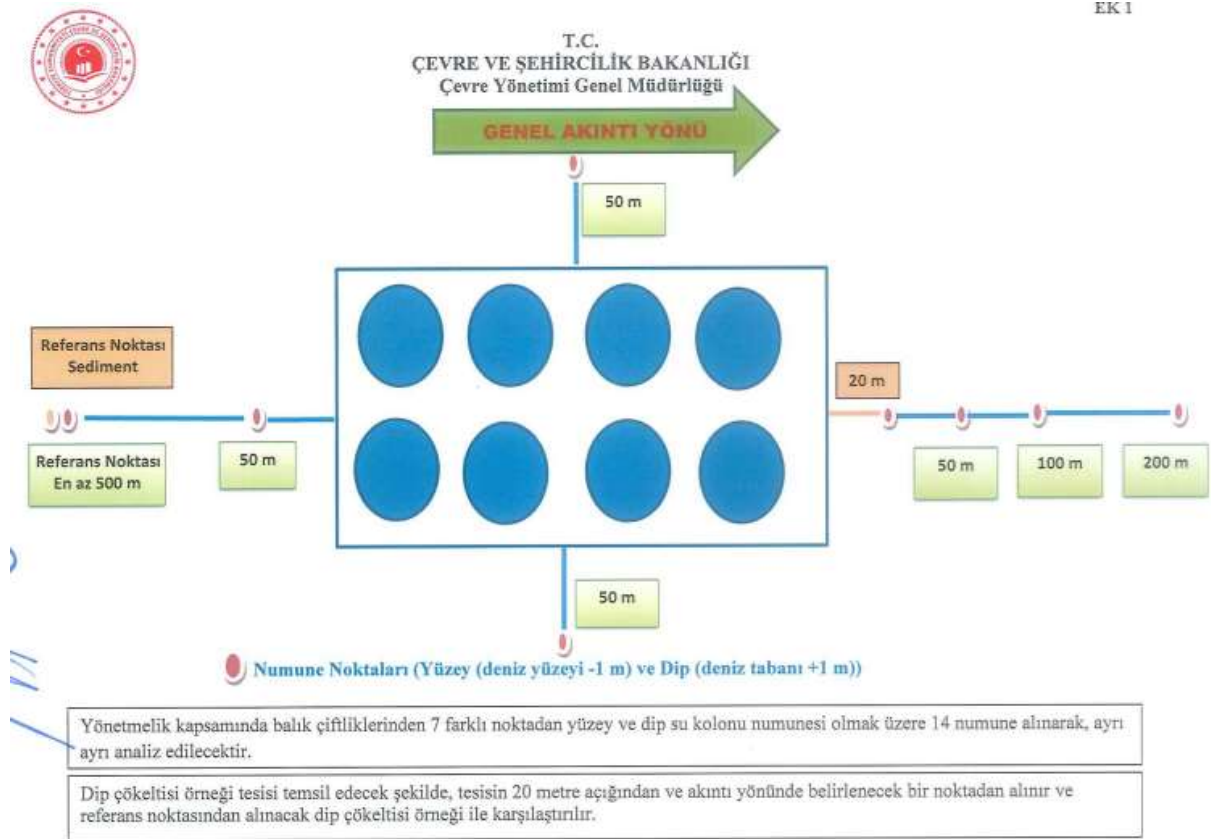
Triks İndeksi	Ötrofikasyon Durumu	Açıklama
< 4*	Ötrofikasyon riski yok	Yetiştiriciliğe izin verilebilir
4-5*	Ötrofikasyon riski az	Mevcut tesisler için yetiştiriciliğe izin verilebilir, yeni tesise izin verilmez
5-6*	Ötrofikasyon riski var	Yetiştiricilik için yeni tesise izin verilmez, mevcut tesislerde kısıtlamaya gidilir
> 6*	Ötrofikasyon riski yüksek	Yetiştiriciliğe izin verilmez, mevcut tesislerin faaliyetlerine son verilir

*Karadeniz için +1 şeklinde uygulanır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Çevresel Yönetim Planı Formatı Yönetmelik Ek 5’de verilmektedir. Planda firma özelinde genel bilgilerin yanısıra, kirlilik izleme ve atık yönetimi bilgilerine de yer verilmektedir. Balık çiftliklerinden izleme için her yıl Şekil 1’de belirtildiği üzere numune alınmaktadır



Şekil 1. Balık Çiftliklerinde İzleme Prosedürü (BÇÇYUG, 2021).

Denizlerde gerçekleştirilen balık üretimi sırasında, kullanılan besin elementleri ve vitaminlerden tüketilmeyen ürünlerin suya karışması ve kafeslerin boşaltılmasında çevreye, organik ve inorganik kirlenimler verilebilmektedir. Bu nedenle, Balık çiftliklerinde Ek-6’da belirtilen su kolonu izleme çalışmaları (Tablo 4) her yılın Mayıs ayında, sediment izleme çalışmaları ise iki yılda bir Mayıs ayında yapılır.

Tablo4: İzleme Çalışmalarında Ölçüm Yapılacak Parametreler

Parametreler	
Su kolonu analizleri	
1.	Toplam çözünmüş inorganik azot ($\mu\text{g/L}$)
2.	Toplam fosfor ($\mu\text{g/L}$)
3.	Klorofil-a ($\mu\text{g/L}$)
4.	Çözünüş Oksijen (%)
5.	Seki Derinliği (m)
6.	Deniz suyu sıcaklığı ($^{\circ}\text{C}$)

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

7.	Deniz suyu tuzluluğu (ppt)
Sediment Analizleri	
1.	Fiziksel özellikler ve tane boyu analizi
2.	Redoks potansiyeli (numune alınması aşamasında)
3.	Toplam organik karbon (mg/kg)
4.	Toplam fosfor (mg/kg)
5.	Beggiatoa (sayı/g)

TÜRKİYE'DE MEVCUT BİR BALIK ÇİFTLİĞİNE AİT SU YÖNETİMİ ÇALIŞMALARI

Bildiri kapsamında su yönetimi konusunda Türkiye'de mevcut Kılıç Deniz Firması'na ait verilerden yararlanılmıştır. Üretim aşamalarına ait genel bilgiler aşağıdaki şekilde sıralanabilir:

- Balık üretim tesisinin kuluçkahane kısmında anaç balıkların sürekli takipleri yapılarak en kaliteli yumurta alımı sağlanmaktadır.
- Firma bünyesinde bulunan kuluçkahane tesislerinde özel koşullarda üretimi yapılan ve tamamen toz yem tüketimine alıştırmış yavru balıklar 200-300 mg ortalama ağırlığa erişince adaptasyon tesislerine transfer edilmektedir.
- Yavru balıklar, yaklaşık 2-5 gr ağırlığa eriştiğinde, kafes işletmelerindeki yavru tesislerine aktarılarak, 20 metre çaplı HDPE kafeslere yerleştirmekte ve su sıcaklığına bağlı olarak günde 5-8 öğün yemlenmektedir.
- Yaklaşık 30-40 gr aralığına getirilen yavrular, özel olarak üretilen ağların takılı olduğu, 30-50 metre çapındaki HDPE kafeslere aktarılmaktadır.
- Büyütme tesislerinin % 100'ü açık deniz (off shore) sistemleri olup, otomatik yemleme sistemleri ve su altı ile su üstü kameraların kullanıldığı son teknolojiye sahip ünitelerden oluşmaktadır.
- Deneyimli mühendis, dalgıç ve uzman personelin çalıştığı bu sistemlerde, gerek su altı gerek su üstü kontrolleri gerçekleştirilmektedir.

Yönetmelik gereği gerçekleştirilen örnek bir Triks Analiz Tablosu Tablo 5'de verilmektedir. Tablo 5'e göre numune alma noktalarında Triks İndeksi 5'in altında olduğundan bu noktalarda ötrofikasyon riski bulunmamakta dolayısıyla balık yetiştiriciliğine izin verilmektedir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Tablo 5: Örnek Triks Analiz Tablosu

Mumune Alma Noktaları	N1- 50m		N2- 50m		N3- 50m		N4- 50m		R1-500m		R2-100m		R3-200m	
	41°21'59.107K 41°14'55.94D	2023/S0905	41°21'54.667K 41°15'16.93D	2023/S0907	41°21'42.647K 41°15'56.55D	2023/S0909	41°21'45.697K 41°15'55.92D	2023/S0911	41°21'44.207K 41°15'4.51D	2023/S0913	2023/S0915	41°21'41.797K 41°15'17.5D	2023/S0917	41°22'25.917K 41°15'28.94D
Parametre	Dip	Yüzey	Dip	Yüzey	Dip	Yüzey	Dip	Yüzey	Dip	Yüzey	Dip	Yüzey	Dip	Yüzey
Derinlik	107	1	106	1	106	1	107	1	106	1	106	1	107	1
pH	8,25	8,32	8,38	8,30	8,37	8,38	8,33	8,43	8,35	8,32	8,47	8,41	8,34	8,34
Tuzluluk	15,43	15,83	15,36	16,02	15,35	15,98	15,47	16,02	15,62	16,23	15,32	15,82	15,48	16,12
Sıcaklık	11,1	15,4	11,1	15,3	10,9	15,2	11,1	15,3	10,9	14,9	11,2	15,2	10,9	15,1
Secch disk	9,2		8,8		8,2		8,5		9,2		8,8		9,1	
Çözünmüş Oksijen	10,12	11,09	9,87	10,54	9,58	9,89	9,88	9,89	10,22	10,54	9,75	10,24	9,78	10,12
Oksijen Doymunluğu	94,8	103,4	92,3	98,7	91,8	92,3	92,2	93,1	94,6	98,2	92,9	97,8	94,2	97,8
Amonyum Azotu	11	16	<10	<10	12	15	<10	<10	<10	<10	14	<10	<10	<10
Nitrit Azotu	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nitrat Azotu	112	124	106	102	107	99	118	105	74	85	79	92	85	98
Toplam Fosfor	<10	13	14	<10	14	<10	<10	<10	<10	<10	11	<10	<10	<10
Klorofil-a	<0,25	0,350	0,284	<0,25	0,272	0,284	<0,25	0,320	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	0,284	<0,25
TRIX İndeksi Hesaplaması	3,92	4,03	4,21	3,39	4,23	4,09	4,09	4,09	3,80	3,45	3,97	3,55	3,92	3,57
Hoktaya ait TRIX İndeksi	3,98		3,80		4,16		4,09		3,63		3,76		3,74	
TRIX İndeksi Değerlendirmesi	Yetiştiriciliğe izin verilebilir.													
	Mevcut tesisler için yetiştiriciliğe izin verilebilir. Yeni tesisler için verilemez													
	Yetiştiriciliğe için yeni tesisler için verilemez. Mevcut tesislerde kısıtlamaya gidilir													
	Yetiştiriciliğe izin verilemez. Mevcut tesislerin faaliyetine son verilir.													

Numune Noktalarından Yüzey için -1m ve Dip +1m derinlikte numune alınmaları yapılmıştır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Deniz tabanı biyolojik çeşitliliği ve deniz tabanı üzerine firma faaliyetlerinin etkilerinin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen bazı sediment analiz sonuçları Tablo 6'da verilmektedir.

Tablo 6: Sediment Analiz Sonuçları

Numune Alma Noktaları	BN3		BN4		BN7		BN8		BN11		BN12		BN13	
	2021/7854	Dip	2021/7855	Dip	2021/7856	Dip	2021/7857	Dip	2021/7834	Dip	2021/7835	Dip	2021/7836	Dip
Derinlik		58		56		51		52		47		42		40
Renk		Gr-Siyah		Gr-Siyah		Gr-Siyah		Gr-Siyah		Gr-Siyah		Gr-Siyah		Gr-Siyah
Toplam Fosfor		770,26		621,80		896,08		929,86		803,64		914,74		1017,42
Redoks Tayini 1 ölçüm		143,38		138,18		23,82		17,56		20,38		106,52		115,94
Redoks Tayini 2 ölçüm		110,16		116,92		32,34		23,16		16,66		67,14		120,82
Redoks Tayini 3 ölçüm		130,86		107,08		28,40		14,18		13,86		81,62		130,02
Ortalama Redoks		128,13		120,73		28,19		18,30		16,97		85,09		122,26
* KCl Oranı		2,70		3,85		2,91		0,99		9,82		4,76		5,66
* Silt Oranı		24,90		24,88		26,28		25,64		26,76		23,11		28,09
* Kum Oranı		72,31		71,18		70,68		73,29		63,31		72,00		66,17
* Çakıl Oranı		0,09		0,10		0,13		0,08		0,11		0,12		0,08

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Tablo 6'da ölçülen değer ile izlenen parametre detayları aşağıda verildiği üzere değerlendirilir;

Toplam Organik Karbon

TOK (Toplam Organik Karbon) değeri, bir ortamda bulunan organik madde miktarını gösterir. Yüksek TOK değerleri, sucul ortamda biriken organik maddelerin fazla olduğunu ve bu durumun oksijen tüketimini artırarak su kalitesini olumsuz etkileyebileceğini işaret eder. Bu nedenle, TOK değerleri su kalitesinin izlenmesinde ve kirlilik seviyelerinin belirlenmesinde kritik bir göstergedir.

Beggiatoa

Beggiatoa bakterisi, oksik ve anoksik koşullar arasındaki arayüzde yaşayan kemotrofik bakterilerdir ve genellikle yüksek organik içerikli sığ alanlarda bulunur. Ancak, yapılan incelemelerde çiftlikten ve referans bölgelerden alınan sediment örneklerinde Beggiatoa bakterisi tespit edilmemiştir. Bu durum, su ürünleri üretim alanında anaerobik koşulların olmadığını ve aerobik koşulların baskın olduğunu gösterir.

Toplam Fosfor (TP)

Fosfor, balık dışkı ve kullanılmamış yem olarak partikül halinde salınır ve balık çiftliklerinin altında ve yakınında çöker. Fosfor, balık çiftliklerinde atık yükünün belirlenmesinde sıklıkla kullanılan bir indikatördür. Özellikle yüksek miktarda üretimin yapıldığı yaz aylarında fosfor girdisinin kontrolü amacıyla yapılır.

Redoks Potansiyeli

Deniz tabanında kimyasal ve mikrobiyal süreçler, kirleticilerin azaltılmasına veya okside edilmesine yardımcı olabilir. Negatif redoks potansiyeli, oksijenin bulunmadığı anoksik koşulları işaret eder. Bu koşullarda, organik maddeler anaerobik bakteriler tarafından parçalanırken, sülfat genellikle elektron alıcısı olarak kullanılır ve bu süreçte hidrojen sülfür açığa çıkar. Hidrojen sülfürün salınımı, redoks potansiyelini daha da düşürür. Redoks potansiyeli, gerçekleşen reaksiyonların oksijenli (aerobik) mi yoksa oksijensiz (anaerobik) ortamda mı olduğunu anlamamıza yardımcı olur.

Tanecik Boyutu

Sedimentteki silt/kil yüzdesi faaliyet alanının balıkçılık yapılmasına uygunluğunun değerlendirildiği önemli bir parametredir.

Şirket bünyesinde çiftlik dışı (kuluçkahane, adaptasyon, paketlenme-işleme) tesislerdeki su kullanımları ve yönetimleri Tablo 7'de verilmektedir.

Kuluçkahane ve adaptasyon tesislerinden Ören ve Güvercinlik Tesisleri kuyudan çektikleri suyu proseste kullandıktan sonra çöktürme havuzuna iletmekte, çöktürme havuzunda fiziksel arıtmaya tabii tutulan sular denize deşarj edilmektedir.

Tüm tesislerde deşarj izinleri bulunmakta olup kuluçkahane adaptasyon tesislerinde sadece KOİ parametresine bakılmaktadır. Deniz seviyesine yakın olduğu için kuyudan çekilen suların tuzluluk oranının yüksek olması sebebi ile analiz yapılırken yüksek klorürlü suda KOİ bakılacak şekilde analiz yapılmaktadır (suyun içerisindeki klorür alınarak KOİ ölçülür. Alınmaması durumunda KOİ analizi doğru sonuç vermemektedir). Tablo 8'de Firmanın numune alma sıklıkları ve tabii olduğu ilgili yönetmelikler verilmektedir.

Su kullanımına yönelik verimlilik çalışmaları: 2023 yılı içerisinde su ıslah çalışması yapılarak Kemikler Merkez Şubesi tesis genelinde su kullanım miktarı 1000-1100 ton civarından 850-950 ton ortalamaya düşürülmüştür. Ayrıca arıtılmış su kalitesini arttırmak amacı ile arıtma tesisi çıkışına cam silika filtre kurulumu yapılmıştır. Firmanın en büyük endüstriyel atıksu arıtma tesisi bu yerleşkede mevcut olup suyun geri kazanımı, üretimde ya da temizlik işlerinde kullanılması için revizyon çalışmaları başlatılmıştır.

Bu hedefleri gerçekleştirmek için Şirketin planladığı çalışmalar arasında ilk planda kuyu suyu giriş ve çıkışlarının ölçülmesi ve kayıt altına alınması amacı ile su saati kullanmak gelmektedir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Tablo 7: Kuluçkahane, Adaptasyon, Paketleme-İşleme, Yem Tesislerinin Su Kullanımları ve Su Yönetimi

Tesisler	Evsel (m ³ /gün)	Temin	Bertaraf	Endüstriyel (L/s)	Endüstriyel (m ³ /gün)	Temin	Bertaraf
Kemikler	65	Kuyu	Aritma		850	Kuyu	Aritma
Akarca	10	Şebek e	Aritma	217	781	Kuyu	Çöktürme Havuzu
Alagün	0,4	Şebek e	Vidanjör	344	1238	Kuyu	Çöktürme Havuzu
Özbaşer	1,8	Şebek e	Vidanjör	145	522	Kuyu	Çöktürme Havuzu
Yaşyer	2	Şebek e	Vidanjör	80	288	Kuyu	Çöktürme Havuzu
Yem	10	Kuyu	Aritma	-	30	Kuyu	İzinli Deşarj
Didim	17	Kuyu	Aritma	1472	5300	Kuyu	Çöktürme Havuzu
Ören	4	Deniz Suyu	Vidanjör	250	900	Kuyu	Çöktürme Havuzu
Güvercinlik	3,5	Şebek e	Vidanjör	98	352	Kuyu	Çöktürme Havuzu
İleri İşl	1,2	Şebek e	Kanalizasyon	-	-	-	-
Maraş	23,5	Şebek e+Kuyu	Aritma	-	193	Şebek e+Kuyu	Aritma
Mersin	48	Şebek e+Kuyu	Aritma Sonrası OSB Altyapısı	-	450	Şebek e+Kuyu	Aritma Sonrası Osb Altyapısı

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Tablo 8: Tesislerde Numune Alma Sıklıkları ve İlgili Yönetmelikler

	Num. Alım sıklığı	Tabii olduğu yönetmelik/tablo
Kemikler Merkez AAT	15 günde 1	Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği Tablo 5.14 ve 20.7 Atıksu Teknik Usuller Tebliğ – Ek.7.1.A
Yem Fabrikası	4 ayda 1	Atıksu Teknik Usuller Tebliğ – Ek.7.1.A
Akarca	Mevsimde 1	Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği Tablo 5.13
Akarca Evsel	4 ayda 1	Atıksu Teknik Usuller Tebliğ – Ek.7.1.A
Alagün	Mevsimde 1	Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği Tablo 5.13
Yaşyer	Mevsimde 1	Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği Tablo 5.13
Özbaşer	Mevsimde 1	Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği Tablo 5.13
Didim	Mevsimde 1	Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği Tablo 5.13
Didim Evsel-1	4 ayda 1	Atıksu Teknik Usuller Tebliğ – Ek.7.1.A
Didim Evsel-2	4 ayda 1	Atıksu Teknik Usuller Tebliğ – Ek.7.1.A
Ören	Mevsimde 1	Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği Tablo 5.13
Güvercinlik	Mevsimde 1	Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği Tablo 5.13

Tablo 8’de verilmekte olan Yönetmeliklere ait tablolar ve parametre değerleri Tablo 9-12’de verilmektedir.

Tablo 9: Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği- Tablo 5.13: Gıda Sanayii (Kültür Balıkçılığı) *

Parametre	Birim	2 Saatlik Kompozit Numune
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg/L)	50

Tablo 10: Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği- Tablo 5.14: Gıda Sanayii (Su Ürünleri Değerlendirme)

Parametre	Birim	2 Saatlik Kompozit Numune
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	(mg/L)	200
Yağ ve Gres	(mg/L)	30
pH	-	6-9

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Tablo 11: Su Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği- Tablo 20.7: Su Yumuşatma, Demineralizasyon ve Rejenerasyon, Aktif Karbon Yıkama ve Rejenerasyon Tesisleri

Parametre	Birim	2 Saatlik Kompozit Numune
Klorür (Cl ⁻)	(mg/L)	2000
Sülfat (SO ₄ ⁻²)	(mg/L)	3000
Demir (Fe)	(mg/L)	10
Balık Biyodeneyi (ZSF)	-	10
pH	-	6-9

Tablo 12: Atıksu Arıtma Tesisi Teknik Usüller Tebliği- Tablo E7.1 Sulamada Geri Kullanılacak Arıtılmış Atıksuların Sınıflandırılması

Geri kazanım türü	Arıtma tipi	Geri kazanılmış suyun kalitesi ^a	İzleme periyodu	Uygulama mesafesi ^b
Sınıf A				
<i>a-Tarımsal sulama: Ticari olarak işlenmeyen gıda ürünleriⁱ</i>				
<i>b-Kentsel alanların sulanması</i>				
a) Yüzeysel ve yağmurlama sulama ile sulanan ve ham olarak direkt olarak yenilebilen her tür gıda ürünü	-İkincil arıtma ^c -Filtrasyon ^d -Dezenfeksiyon ^e	-pH=6-9 -BOİ ₅ < 20 mg/L -Bulanıklık < 2 NTUf -Fekal koliform: 0/100 mL ^{g,h} -Bazı durumlarda, spesifik virüs, protozoa ve helmint analizi istenebilir. -Bakiye klor > 1 mg/L ⁱ	-pH: Haftalık -BOİ ₅ : Haftalık -Bulanıklık: Sürekli -Koliform: günlük -Bakiye klor: sürekli	İçme suyu temin edilen kuyulara en az 50 m mesafede
b) Her türlü yeşil alan sulaması (Parklar, golf sahaları vb.)				
Açıklamalar:				
-Tarımsal sulamada tavsiye edilen ağır metal analizlerine dikkat edilmelidir.				
-Standartları sağlamak üzere filtrasyon öncesinde koagülant ilavesi yapılabilir.				
-Geri kullanılacak arıtılmış atıksu renksiz ve kokusuz olmalıdır.				
-Virüs ve diğer parazitlerin yok edilmesi için daha uzun dezenfeksiyon temas süreleri kullanılabilir.				
-Arıtılmış atıksu dağıtım sisteminde (en son uygulama noktasında) bakiye klor değeri 0.5 mg/L'nin üzerinde olmalıdır.				
-Virüs ve diğer parazitlerin yok edilmesi için daha uzun dezenfeksiyon temas süreleri kullanılabilir.				
-Yüksek nütrient içeriği besinleri büyüme aşamasında etkileyebilir.				

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

^aAksi belirtilmedikçe, artırılmış atıksu kalitesini belirtmektedir.

^bSu kaynaklarını ve dolayısıyla insanları arıtılmış atıksuyun etkisinden korumak için konuluş bir sınırlamadır.

^cİkincil arıtma, aktif çamur sistemleri, biyodisk, damlatmalı filtreler, stabilizasyon havuzları, havalandırmalı lagünleri vb içerebilir.

^dKum filtreleri veya mikrofiltrasyon ile ultrafiltrasyon gibi membran filtreler olabilir.

^eDezenfektant olarak klor kullanılması, diğer dezenfeksiyon yöntemlerinin de kullanımını kısıtlamaz.

^fTavsiye edilen bulanıklık değeri dezenfeksiyon öncesinde sağlanmalıdır. Hiç bir zaman 5 NTU'yu geçmemelidir. Bulanıklık yerine AKM'nin kullanıldığı durumlarda, AKM değeri 5 mg/L'nin altında olmalıdır.

^g7günlük ortalama değerleri karakterize eder.

^hFekal koliform değeri hiç bir zaman 14 ad/100 mL'yi geçmemelidir.

ⁱBakiye klor değeri 30 dk temas süresi sonrasındaki değeri karakterize etmektedir.

SONUÇ ve DEĞERLENDİRME

Çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik ilkelerine dayanan, doğal kaynakları etkin bir şekilde kullanan ve çevreye zarar vermeden üretim yapan işletmeler olarak tanımlanan sürdürülebilir balık çiftlikleri çevresel açıdan sürdürülebilirliği; su kalitesinin korunması ve iyileştirilmesi, yem kullanımının azaltılması ve doğal kaynakların korunması yoluyla sağlayabilir.

Sektörde oluşan atıkların doğru şekilde yönetilmesi için ilgili mevzuata uyum ve çevre dostu teknikler kullanılmalıdır. Böylece, su kaynakları korunabilir ve balık üretimi sektörü daha sürdürülebilir hale getirilebilir. İlave olarak işletmelerin sürdürülebilir su yönetimi konusunda; su kirliliği, su kaynaklarının azalması, su kullanımı konusunda verimliliğin düşük olması, su ürünleri yetiştiriciliği işletmelerinin düzenlenmesi konusunda yasal boşluklar ve yetersiz kontrol mekanizmaları şeklinde sıralanabilecek zorlukların aşılması noktalarında çalışmaları yapılması gerekmektedir.

TEŞEKKÜR

Yazarlar, Kılıç Deniz Firması'na su yönetimi konusundaki çalışmalarını ve verilerini paylaştığı için teşekkür eder.

KAYNAKLAR

BÇÇYUG 2021. Denizlerde Faaliyet Gösteren Balık Çiftliklerinin Çevresel Yönetimi Uygulama Genelgesi. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/cygm/icerikler/genelge-metn--20210301212352.pdf>. Alıntılanma tarihi 10.3.2024

BÇÇYY 2020. <https://cygm.csb.gov.tr/denizlerde-faaliyet-gosteren-balik-ciftliklerinin-cevresel-yonetimi-yonemligi-28.10.2020-tarihli-ve-31288-sayili-resmi-gazetede-yayimlandi.-duyuru-410970>. Alıntılanma tarihi 10.3.2024.

Boyd, C.E., McNevin, A.A. (2015). Aquaculture, Resource Use, and the Environment. John Wiley & Sons.

Çelik, S., Gökçe, G., Uçkun, D., Yılmaz, F., Tekinay, A.A. (2017). Türkiye'de Balıkçılık ve Su Ürünleri Yetiştiriciliği Sektörüne Genel Bakış. Su Ürünleri Dergisi, 34(2), 175-182.

Çötel, F.T., 2023. Ürün Raporu-Su Ürünleri, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü TEPGE YAYIN NO: 373, ISBN: 978-625-8451-93-1, 1.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

FAO 2020. The State of World Fisheries and Aquaculture 2020. <http://www.fao.org/3/ca9229en/ca9229en.pdf>. Alıntılanma tarihi 2.2.2024

Öztürk, T., Şen, O. L., Kaya, İ. (2021). Water Resources and Climate Change in Turkey: Past Trends, Current Status, and Future Scenarios. *Water*, 13(3), 342.

TÜİK 2021. Su Ürünleri İstatistikleri. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=116&locale=tr>. Alıntılanma tarihi 2.2.2024

Ünlü, E., Türker, A. (2014). Türkiye'de Balıkçılık ve Su Ürünleri Üretimi. *Ege Akademik Bakış*, 14(3), 347-359.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

ÇOCUK GİYİMİNDE KULLANILAN İLLÜSTRASYON BASKI UYGULAMALARI ILLUSTRATION PRINTING APPLICATIONS USED IN CHILDREN'S CLOTHING

Öğr. Gör. Gamze DURLU

Beykent Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Basım ve Yayım Teknolojileri Bölümü, İstanbul.

ORCID ID: 0000-0003-3409-4706

Öğr. Gör. Şeyma Büşra GÜNCÜ

Beykent Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Tekstil Teknolojisi, İstanbul, Türkiye

ORCID ID: 0000-0002-7267-0658

ÖZET

Giyim, insanlık tarihinin varoluşundan itibaren önemli bir rol oynamış ve bu süreç içinde hem fonksiyonel hem de estetik olarak sürekli bir evrim geçirmiştir. Giyim, insanları çevresel etkilerden koruma işlevi görenin ötesinde, toplumsal ve kültürel kimliklerin ifade edilmesinde de merkezi bir öneme sahiptir. Genel olarak, giyim kavramı, kadın, erkek ve çocuk olmak üzere üç ana kategoriye ayrılmaktadır. Bu kategoriler her yaş grubunun ve cinsiyetin ihtiyaçlarına ve estetik tercihine uygun olarak tasarlanmış ürünleri içermektedir. Bu çalışmada, 3-12 yaş arası kız ve erkek çocuklarına yönelik özel tasarımlar detaylandırılmıştır. Tasarımlar, dijital ortamda oluşturulmuş ve Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Procreate ve Sketchbook gibi profesyonel tasarım yazılımları kullanılmıştır. Tasarımların arka planında kumaşın doğal ham rengi tercih edilerek, tasarımların estetik uyumunu artırmak hedeflenmiştir. Bu süreçte, yaş grubuna uygun, çocukların ilgisini çekebilecek figürler ve motifler kullanılmıştır. Tasarım aşamasında, özenle seçilmiş pamuk içerikli kumaşlar tercih edilmiştir. Bu kumaşlara uygulanan emprime baskı tekniği, tasarımların kumaş üzerine kalıcı ve yüksek kaliteli bir şekilde uygulanmasını sağlamaktadır. Çalışmada, çocuk giyiminin dijital tasarım sürecini detaylandırarak, hem estetik hem de fonksiyonel açıdan bu yaş grubunun ihtiyaçlarını nasıl karşılayabileceğini göstermektedir. Ayrıca, kullanılan dijital araçlar ve teknikler, modern giyimdeki yenilikçi yaklaşımları ve çocuk modasına yönelik tasarım stratejilerini ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Tekstil, Çocuk Giyim, İllüstrasyon

ABSTRACT

Clothing has played a significant role since the dawn of human history, evolving continuously in both functional and aesthetic aspects. Beyond its primary function of protecting individuals from environmental effects, clothing also holds central importance in expressing social and cultural identities. Generally, the concept of clothing is divided into three main categories: women, men, and children. These categories include products designed to meet the needs and aesthetic preferences of each age group and gender. This study details specific designs aimed at children aged 3-12 years. The designs were created in digital environments using professional design software such as Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, Procreate, and Sketchbook. To enhance the aesthetic harmony of the designs, the natural raw color of the fabric was used as the background. Throughout this process, figures and motifs appropriate for the age group that would appeal to children were utilized. For the design phase, carefully selected cotton fabrics were chosen. The screen printing technique applied to these fabrics ensures that the designs are applied in a permanent and high-quality manner. The study elaborates on the digital design process of children's clothing, illustrating how it can meet the needs of this age group in both aesthetic and functional terms. Additionally, the digital tools and techniques used highlight innovative approaches in modern fashion and design strategies specific to children's fashion.

Keywords: Textile, Children's Clothing, Illustration

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

GİRİŞ

İnsanın varoluşundan beri hayati bir ihtiyaç olan giyim, doğanın etkilerinden korunmak, örtünmek ve süslenmek amacıyla kullanılan ve vücut özelliklerine göre şekil alan giysilerin tümünü kapsamaktadır. Bu ihtiyaç insanın yaşamını sürdürebilmesi için gereklidir. Kadın, erkek ve çocuk giyimi de dâhil olmak üzere giyim terimi, vücudun şeklini alabilen, koruma, görünüm ve estetik amacıyla vücuda giyilen, çoğunlukla dokuma ve örme olmak üzere çeşitli kumaşları ele alan, rahatlığın yanı sıra deri, kürk ve benzeri çeşitli doğal, sentetik ve kimyasal malzemelerden, vücudun doğal yapısı, estetik kullanımı ve amacı dikkate alınarak hazırlanan, yaygın olarak kullanılan eşyaları ifade etmektedir.

İnsanlar, yaş, cinsiyet ve kültürel bağlamlara bağlı olarak çeşitli nedenlerle giyinmektedir. Giysiler, fiziksel koruma, sosyal statü, estetik ifade ve psikolojik rahatlama işlevlerini yerine getirmektedir. Davis (1992)'e göre, giysiler vücudu dış etkenlerden korur ayrıca soğuk hava, sıcaklık değişimleri, rüzgâr ve yağış gibi çevresel faktörlere karşı koruyucu bir işlevi vardır. Sosyal statü, giysilerin toplumsal kimlikleri ve ekonomik durumları yansıtırma işlevini ifade etmektedir. Toplumsal sınıfların ve kültürel normların bir yansıması olarak giysiler, bireylerin toplumsal konumlarını ve gruplarını belirlemektedir (Kaiser, 1997). Estetik açıdan, giysiler kişisel zevklerin ve estetik anlayışların bir ifadesidir. Bireyler kendilerini ifade etmek ve kimliklerini vurgulamak amacıyla giysileri kullanmaktadır (Entwistle, 2000). Ayrıca, psikolojik olarak giysiler, bireylerin kendilerini daha rahat ve güvende hissetmelerine yardımcı olmakta ve kendilik algısını güçlendirmektedir (Geczy & Karaminas, 2017).

Kadın giyimi, estetik ve moda odaklanmakta ve toplumsal beklentilere göre şekillendirilmektedir. Cunnington ve Cunnington (1988), kadın modasının kişisel ve toplumsal rollerin yansıması olarak önemini vurgulamaktadır. Moda, kadınların toplumsal normları ve kültürel etkileri yansıtan estetik ve stil tercihlerine dayanmaktadır. Eicher ve Eicher (2020) tarafından yapılan kapsamlı incelemeler, kadın giyiminin tarihsel evrimi ve kültürel etkilerini detaylandırmaktadır. Kadın modasında iş yaşamındaki eşitlik talepleri ve kişisel rahatlık gibi faktörler, giyimde önemli değişikliklere yol açmıştır (Fletcher & Tham, 2021). Günümüzde, kadın giyimi estetik ve fonksiyonelliği birleştirerek kişisel ifade ve toplumsal normlar arasında bir denge kurmaktadır (Gordon, 2021).

Erkek giyimi, genellikle profesyonel ve sosyal statü ile ilişkilidir. Gordon (2021), erkek modasının iş dünyasında ve sosyal yaşamda nasıl şekillendiğini ele almaktadır. Erkek giyimi, tarihsel olarak profesyonel ve sosyal statüyü yansıtacak şekilde tasarlanmıştır. 20. yüzyılın başlarından itibaren, erkek giyimi genellikle biçimsel ve yapılandırılmış giysilerle tanımlanmıştır; takım elbiseler, ceketler ve kravatlar bu dönemin temel unsurları arasında yer almıştır. Bu giysiler, özellikle iş dünyasında profesyonellik ve ciddiyet sembolleri olarak kabul edilmiştir. Ancak, Gordon (2021)'e göre, son yıllarda erkek modasında önemli değişiklikler gözlemlenmektedir. Modern erkek modası, toplumsal cinsiyet normlarının ötesine geçerek, kişisel ifade ve estetik değerleri vurgulamaktadır. Erkekler artık sadece biçimsel giyimde değil, aynı zamanda rahat ve kişisel tarzlarıyla da kendilerini ifade etme fırsatı bulmaktadırlar. Bu değişim, özellikle yaratıcı endüstrilerde ve genç kuşaklar arasında daha belirgin hale gelmiştir. Erkek giyimi, artık sadece iş dünyasında değil, günlük yaşamda ve sosyal etkinliklerde de bireysel bir ifade biçimi olarak kabul edilmektedir.

Çocuk giyimi ise çocukların fiziksel gelişimlerini ve hareketli yaşamlarını destekleyecek şekilde tasarlanmıştır. Çocuk giysilerinin esnek, hafif ve rahat olması gerekmektedir. Böylece çocuklar oyun oynarken ve hareket ederken konforlu olmaktadır (Wang & Wong, 2010). Güvenlik, çocuk giyimi için kritik bir faktördür. Giysilerde küçük parçalar, keskin dikişler ve zararlı kimyasallardan kaçınılması gerekmektedir. Malzemelerin cilt dostu olması ve alerjik reaksiyonları önlemesi önemlidir (Ameen, 2007). Çocuk giysilerinde kullanılan canlı renkler ve karakterler, çocukların ilgisini çekmekte ve eğlendirmektedir (Bowers, 2006). Ayrıca, çocuk giyimi kültürel ve sosyal normları da yansıtmaktadır. Farklı kültürler çocuk giyimi konusunda çeşitli gelenekler ve alışkanlıklar barındırmakta bu da tasarım ve seçimde kültürel çeşitliliği göz önünde bulundurmaktadır (Moore, 2014).

Günümüzde sürdürülebilirlik ve etik üretim süreçleri, giyimdeki önemli trendler arasında yer almaktadır. Fletcher ve Tham (2021), sürdürülebilir modanın çevresel ve sosyal sorumluluk anlayışını vurgularken, Sweeney ve Carter (2023) sürdürülebilir giysi üretimi ve tasarımı konularında güncel yaklaşımları sunar. Bu çalışmalar, kadın, erkek ve çocuk giyiminin yanı sıra genel moda endüstrisinin gelecekteki yönelimlerini ve sürdürülebilirlik hedeflerini şekillendirmektedir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

1. ÇOCUK GIYİMİ

Çocuk giyimi, yaş gruplarına göre özel olarak tasarlanarak çocukların fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarına hitap eden bir alan olarak dikkat çekmektedir. Giysi tasarımı, çocukların yaşlarına ve gelişim düzeylerine uygun olarak şekillendirilmekte, bu da hem estetik hem de fonksiyonel özellikleri kapsamaktadır.

Bebekler, gelişimleri için hayati önem taşıyan ilk yıllarını yaşarken, bu dönemde edinilen temel bilgi ve beceriler, bebeklik çağının kritik olduğunu göstermektedir. Bebeğin aktiviteleri, özgürce hareket edebilmesi ve rahat hissedebilmesi için giydikleri giysilerin konforu ve cildin hassasiyetine uygunluğu büyük bir önem taşımaktadır. Ayrıca, giyim sağlıklı bir vücutla birlikte ruh sağlığını da etkilemektedir. Bebek ve çocuk giysilerinde konforu etkileyen faktörler olan işlevsellik, kumaş malzemesi ve dokusu üzerinde durarak, ebeveynlere bebek giysileri seçerken dikkat etmeleri gereken noktalar hakkında öneriler sunulmaktadır. Seçilen giysi materyalleri, renk, kullanılan desenler gibi kavramlar çocuğun duygularını etkilemektedir. Oyun sırasında giydirilen uygun ve rahat giysiler, çocuğun kas ve kemiklerinin hareketini desteklerken güven duygusunun gelişmesine de katkıda bulunarak onların daha mutlu ve aktif olmalarını sağlamaktadır. Bu nedenle ebeveynlerin, bebek ve çocuk giysileri seçerken konforun yanı sıra sağlık faktörünü de göz önünde bulundurmaları son derece önemlidir. Giyim konforu fizyolojik konfor ve psikolojik konfor olmak üzere iki ana öge üzerinden incelenebilir. Psikolojik ve fizyolojik konforun alt bileşenleri termofizyolojik konfor, duyuşsal konfor, fiziksel hareket konforu ve estetik konfor olarak sıralanmaktadır. (Yılmaz, 2021)

0-2 yaş arası bebek giysileri, bebeklerin hassas ciltlerini korumak ve rahatlık sağlamak amacıyla tasarlanmaktadır. Bu giysilerde, yumuşak, elastik ve cilt dostu kumaşlar tercih edilmekte ve organik pamuk gibi malzemeler bebeklerin cilt hassasiyeti göz önünde bulundurularak kullanılmaktadır (Çelik, 2018). Giysilerin pratikliği, bebeklerin hızlıca giydirilip çıkarılabilmesi için geniş yakalar, düğmeler ve çitçitler ile sağlanmaktadır. Güvenlik, bu yaş grubunda ön plandadır; giysilerde küçük parçalar, keskin dikişler ve zararlı kimyasallardan kaçınılması gerekmektedir (Yılmaz, 2020; Johnson & Roberts, 2019).

3-6 yaş arası erken çocukluk dönemi ise çocukların aktif ve enerjik olduğu bir dönemdir. Bu yaş grubundaki giysiler, esnek ve dayanıklı kumaşlardan üretilmekte ve çocukların hareket özgürlüğünü desteklemektedir. Renkli ve eğlenceli desenler, karakter motifleri ve animasyon temalı baskılar, çocukların ilgisini çekmekte ve giysilerin giyilme oranını artırmaktadır (Aydın, 2019; Erdem, 2021). Ayrıca, bu yaş grubundaki giysilerin uzun ömürlü ve kolay temizlenebilir olması önemlidir, çünkü çocuklar sıklıkla oyun oynamakta ve giysileri kirlenmektedir (Williams, 2016).

7-12 yaş arası okul çağındaki çocuklar, kişisel tarzlarını ve bireysel tercihlerini ifade etmeye başladıkları bir dönemdedir. Giysiler, sosyal kabul ve kişisel ifade açısından önemli bir rol oynamaktadır. Moda trendlerini yansıtmakla birlikte, çocukların rahatlığı ve işlevselliği de göz önünde bulundurulmaktadır (Kaya, 2020). Bu yaş grubundaki tasarımlar genellikle gençlerin moda eğilimlerine uygun detaylarla zenginleştirilmekte ve kişisel zevkleri yansıtmaktadır (Miller, 2022). Giysilerin ayarlanabilir özellikleri ve uzun ömürlü malzemeleri, çocukların hızlı büyüyen ve değişen vücutlarına uyum sağlaması açısından tercih edilmektedir (Koç, 2022).

Genel olarak, çocuk giysilerinin tasarımında güvenlik, konfor ve estetik unsurlar ön plandadır. Güvenlik, çocukların hareketleri sırasında rahatlıkla oynayabilmeleri için giysilerin kesiminde, dikişlerinde ve kullanılan malzemelerde dikkat edilmesi gereken bir unsurdur ve hem çocukların sağlığını korumakta hem de ebeveynlerin endişelerini azaltmaktadır. Konfor, çocuk giysilerinin tasarımında kritik bir rol oynamaktadır. Yumuşak kumaşlar, elastik bel bandı ve rahat kesimler, çocukların gün boyu rahat hissetmelerini sağlamaktadır. Ayrıca, estetik unsurlar, çocukların bireysel tarzlarını ve kişisel zevklerini yansıtmak için önemlidir. Renkli desenler, eğlenceli grafikler ve çeşitli stil seçenekleri, çocukların kendilerini ifade etmelerine olanak tanımaktadır. Çevre dostu ve sürdürülebilir malzemelerin kullanımı, moda endüstrisinde giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Pamuk, bambu ve geri dönüştürülmüş malzemeler, bu bağlamda öne çıkan seçeneklerdir (Öztürk, 2021; Demir, 2022). Bu malzemeler, sadece çevresel etkileri azaltmakla kalmaz, aynı zamanda çocukların ciltlerine zarar vermeyen doğal ve organik seçenekler sunmaktadır. Çocuk giysilerinin tasarımı, hem estetik hem de fonksiyonel açıdan çocukların ihtiyaçlarını karşılamakta ve onların fiziksel, psikolojik ve sosyal gelişimlerini desteklemektedir.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

1.1. Çocuk Giyiminde Kullanılan Kumaş Çeşitleri

Giysiler, çocukların hareket kabiliyetini artırırken, aynı zamanda psikolojik rahatlık sağlayarak kendilerini güvende hissetmelerine yardımcı olmaktadır. Çocuk giyimi, yaş gruplarına göre tasarım ve işlevsel gereksinimler açısından farklılıklar göstermektedir. Bebek giysileri için güvenlik ve konfor ön planda tutularak tasarlanırken, yaşça daha büyük çocuklar için estetik unsurlar ve kişisel stil tercihleri daha belirgin hale gelmektedir. Bu farklılıklar, her yaş grubundaki çocuğun özel ihtiyaçlarını ve gelişim aşamasını dikkate alarak şekillendirilmiştir (Smith, 2017; Brown & Jones, 2018). Böylece, giysiler hem çocukların fiziksel hem de duygusal ihtiyaçlarına uygun bir şekilde tasarlanarak, onların genel gelişim süreçlerine katkıda bulunmaktadır. Çocuk giyimi için kullanılan kumaşlar, genellikle konfor, güvenlik ve estetik unsurları göz önünde bulundurarak titizlikle seçilmektedir.

Pamuk lifi, çocuk giyiminin temel unsurlarından biridir. Pamuk lifinden üretilen kumaşlar, yumuşaklıkları, nefes alabilirlikleri ve emicilik kapasiteleri ile bilinmektedir. Bu kumaşlar, çocukların cildine zarar vermeyen doğal bir seçenek sunmakta ve genellikle hassas ciltler için oldukça uygundur. Pamuklu giysiler, terleme ve ısınmayı engelleyerek rahat bir giyim deneyimi sağlamaktadır (Öztürk, 2021). Bambu lifinden üretilen kumaşlarda çevre dostu ve sürdürülebilir alternatifler olarak öne çıkmaktadır. Bambu, doğal anti bakteriyel özelliklere sahip olup yüksek nem emme kapasitesi sunmaktadır. Bu özellikleri sayesinde, bambu kumaşlar çocukların cildini kuru ve temiz tutmakta ayrıca kaşıntı ve rahatsızlık riskini azaltmaktadır. Bambu kumaşlar, aynı zamanda yumuşak ve hafif bir doku sunarak çocuklar için konforlu bir giyim deneyimi sağlamaktadır (Demir, 2022). Modal kumaşlar, ağaç liflerinden üretilmekte ve yüksek nem emme kapasitesi ile bilinmektedir. Modal kumaşlar, yaz aylarında çocuklar için ferah bir seçenek sunmaktadır. Çünkü cildin hava almasını sağlamakta ve teri hızlı bir şekilde buharlaştırmaktadır. Ayrıca, modal kumaşlar renkleri iyi tutmakta ve oldukça uzun ömürlüdür. Bu nedenle çocuk giyimi için tercih edilen bir seçenektir (Harrison, 2019). Tencel kumaşlar, ağaç liflerinden üretilmekte ve çevre dostu üretim süreçleri ile dikkat çekmektedir. Yüksek nem emme kapasitesi ve doğal anti bakteriyel özellikleri ile bilinmektedir. Çocuk giyiminde kullanıldığında, cildin kuru ve temiz kalmasını sağlamakta ayrıca pürüzsüz dokusu ve doğal parlaklığı ile estetik açıdan da tercih edilmektedir (Öztürk, 2021).

Geri dönüştürülmüş malzemelerden üretilen kumaşlar, çevresel etkileri azaltarak çocuk giyiminin daha sürdürülebilir hale gelmesini sağlamaktadır. Plastik şişelerden elde edilen geri dönüştürülmüş polyester, dayanıklılık ve su geçirmezlik sunmaktadır. Bu kumaşlar, çocuk giyiminin uzun ömürlü ve dayanıklı olmasını sağlarken, çevresel etkileri de minimize etmektedir. Ancak, geri dönüştürülmüş kumaşların seçimi sırasında, kumaşın kimyasal işlem görmediğinden ve çocukların cildine zarar vermediğinden emin olmak önem arz etmektedir (Green & Smith, 2018). Mikrofiber kumaşlar, çok ince polyester liflerinden üretilmekte, hafif, dayanıklı ve su geçirmez özellikler sunmaktadır. Bu kumaşlar, aktif çocuklar için ideal bir seçimdir çünkü dayanıklılığı ve su geçirmezliği sayesinde uzun ömürlü ve kolayca temizlenebilmektedir. Ayrıca, mikrofiber kumaşlar, toz ve kirleri çekme eğiliminde olup uzun süre temiz ve yeni görünmektedir (Lee, 2019). Keten kumaşlar, doğal bir lif olan ketenden üretilmekte ve yüksek hava geçirgenliği ile bilinmektedir. Keten, sıcak havalarda rahatlık sağladığı için çocuk giyiminde sıklıkla tercih edilmektedir. Ancak, keten kumaşlar kırısmaya eğilimlidir ve bu nedenle genellikle daha az kırısan seçeneklerle birlikte kullanılmaktadır (Smith, 2017). Fleece kumaşlar, genellikle polyesterden üretilmekte, yumuşak, hafif ve sıcak tutma özellikleri sunmaktadır. Çocukların soğuk havalarda rahat hissetmelerini sağlamak için kullanılmaktadır ve su geçirmez, rüzgâr kesici özellikleri ile dış giyim için idealdir. Fleece kumaşlar, dayanıklı ve kolayca temizlenebilmektedir (Green & Smith, 2018). Softshell kumaşlar, genellikle birden fazla katmandan oluşmakta, rüzgâr, su ve soğuk havaya karşı koruma sağlamaktadır. Bu kumaşlar, esnek ve dayanıklı özellikleri ile dış giyimde kullanılmaktadır. Softshell kumaşlar, aktif çocuklar için ideal bir seçenek sunmaktadır çünkü hem koruyucu hem de rahat bir yapı sağlamaktadır (Miller, 2020). Jersey kumaşlar, esnek ve rahat dokusu ile bilinmektedir. Pamuk, polyester veya her ikisinin karışımıyla üretilmekte ve genellikle hareket kabiliyeti yüksek çocuklar için tercih edilmektedir. Jersey kumaşlar, esnekliği sayesinde vücuda iyi uyum sağlamakta ve rahat bir giyim deneyimi sunmaktadır (Johnson, 2017).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

2. İLLÜSTRASYON VE UYGULAMA

2.1. İllüstrasyon

Geçmişten günümüze, bir iletişim aracı olarak da kullanılan illüstrasyon; yazılı bir metnin anlamını genişletmek, açıklık getirmek ya da metni daha ilginç kılmak için kullanılan resim ya da oymabaskı türüdür (Erzen, 2008).

İllüstrasyon; iletilmek istenen bir mesajı, anlatılmak istenen konu, olay ya da durumu betimleyerek açıklama amacıyla yapılan resimlemelerdir. İllüstrasyonlar, anlatılmak isteneni kolayca algılamaya ve kavramaya fayda sağlayan insanların yaşamlarında kolaylık sunan kültürlerarası ortak bir dili oluşturan önemli öğelerdir. Gündelik yaşamın içerisinde her alanda illüstrasyonlara denk gelmesi mümkündür. Bu alanlardan birisi de çocuk kitaplarıdır. Çocuk kitaplarındaki illüstrasyonlarda, çocuklar için yol gösterici temel unsurlardır. Özellikle 3-6 yaş grubu gibi henüz okuma-yazma bilmeyen çocuklar için de illüstrasyonlar oldukça fayda sağlamaktadır.

İllustration, grafik tasarımın bir dalı olarak, bir konuyu veya düşünceyi anlatan resimlemeyi kısaca ifade eder. İllüstrasyonun temel amacı, herhangi bir konuyu veya problemi açıklamak ve resimleme aracılığıyla problemin çözümüne katkıda bulunmaktır. İllüstrasyon, mevcut problemlere çözümler üretme amacı taşıyan, resimleme yoluyla güç durumları betimleyen ve anlatmayı kolaylaştıran, iletmek istenen mesajı açık ve anlaşılır bir şekilde resimle ifade eden görsel bir iletişim biçimidir. Bu nedenle yaşamın her alanında illüstrasyonlarla karşılaşmak mümkündür. Tıp, teknik, kültürel, ticari, mimari alanlar ve yayıncılık, afiş tasarımları, reklamcılık gibi birçok alanda illüstrasyonlara rastlanmaktadır. Ayrıca illüstrasyonla ilgili birçok tanımın var olması, illüstrasyonun geniş bir yelpazede tercih edilen bir ifade biçimi olduğunu göstermektedir. (Kara, 2004).

2.2. İllüstrasyonun Dünyadaki Tarihi

Antik çağ insanların anlatım tarzlarına baktığımızda illüstrasyonun ilk örneklerini bulabiliriz. Yazının icadından önceki Paleolitik çağda mağara duvarlarına oyulmuş resimler, illüstrasyonun ilk örnekleri sayılıyor. Bu dönemde yapılan ahlâk tasvirlerinin amaçları incelendiğinde, tasvirin anlam ve amacı ile olan benzerliği ortaya çıkmaktadır (Elbir, 2020).

Mağara resimleri incelendiğinde, insanların günlük yaşamlarından anları temsil ettikleri ve av büyüsü adı verilen bir inanişâ göre yapıldığı söylene de dekoratif amaçlı da yapılmış olabileceği düşünülüyor. Mağara duvar resimlerinin en eski örneklerinin Fransa'daki Lascaux Mağarası ve İspanya'daki Altamira Mağarası'na ait olduğu bilinmektedir.

“Mağara duvarlarına kazınan imgeler bir amaç doğrultusunda oradadır. Bu amaç zaman zaman dinsel / ritüel bir anlam içermekle birlikte gözlem ve bilgi aktarımı amaçlarını güttüğü söylenebilir. Hayvan betimlemelerinin türsel ayrımlar, gözetilerek yapılmış olması, canlandırılan av sahneleri, bilinçli ya da bilinçsiz olarak insanın o ana kadar edindiği bilginin diğer kuşaklara aktarılmasına hizmet etmesi, aydınlatma ve açıklama işlevini sağlamıştır” (Songür Dağ, 2015).



Şekil 1. Lascaux Mağarası, Fransa.



Şekil 2. Altamira Mağarası, İspanya

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

İllüstrasyonun başlangıcı, diğer görsel sanatlar gibi mağara duvarlarına, çakıl taşlarına, boynuzlara ve kemiklere oyulmuş resimlere dayanırken, gelişimi kil tabletler ve Sümer hiyeroglifleriyle devam etti. Piktogram olan hiyeroglif, mezar taşlarını süslemek amacıyla üretilmiş bir yazı türüdür. Mısır'da hiyeroglif yazının var olduğunu biliyoruz. Resim sanatının bilinen en eski örneği Mısır hiyeroglifleridir. Duvarlardaki resimler her ne kadar başlı başına sanatsal bir değer taşısa da metnin desteklediği resimler gibi görünüyor. (Acartürk, 2019)

Yazı ve kağıdın icadı görsel sanatlar ve insanlık tarihi açısından önemli bir gelişmeydi. Sümerler döneminde keşfedilen yazının temelini resimli bir konuyu ifade etmek için kullanılan semboller olan ideogramların oluşturduğu görülmektedir. İlk senaryolar ideogramların basitleştirilmesiyle oluşturuldu. Bu tür gelişme Sümerlerde, Fenikelilerde ve Mısır'da görülmektedir. Yazı ve kağıdın icadı illüstrasyon sanatının ilerlemesi açısından önemli bir gelişme olduğu gibi kitap illüstrasyon sanatının doğuşu açısından da önemli bir gelişmedir. Eski uygarlıklarda yazı ürünü olarak kil tabletler kullanılmış ve bu tabletlerle harfler ve kanunlar yazılmaktaydı (Kara, 2004).

İlk resimli kitabın Mısır'da papirüs ruloları üzerine yapıldığını bilinmektedir. "Ölümler Kitabı" günümüze ulaşan ilk kitaplardan biridir ve bu konuda verebileceğimiz en güzel örnektir.



Şekil 3. Ölümler Kitabı'ndan Bir Sahne

İllüstrasyon sanatının gelişmesindeki bir diğer önemli gelişme de matbaa sanatının ortaya çıkışıdır. Matbaa sanatı, kağıdın icadıyla birlikte önem kazanmış ve gelişmiştir. Günümüz baskı sanatının temelleri, kağıdın günlük hayata dahil edilmesiyle atılmış olup, baskı sanatını görmenin temel amacı onu yaymak ve tanıtmak olmuştur. Matbaa sanatıyla birlikte illüstrasyon alanında da değişim ve gelişmeler yaşanmış, çeşitli baskı teknikleri geliştirilmiştir. Matbaacılık alanında illüstrasyonun ilk örnekleri tahta baskıyla üretilmiştir. Albrecht Dürer en büyük gravür sanatçılarından biridir. Alman ressam Dürer, baskıresime başka bir boyut kazandırdı. Tahta baskının yanı sıra kuru gravür ve bakır asit gravür tekniği ile gravür alanında da çalışmalar üretmiş, çizgilerden, sık kuluçka ve noktalardan en iyi şekilde faydalanarak, en küçük detaylarda büyük başarı elde etmiştir (Elbir, 2020).

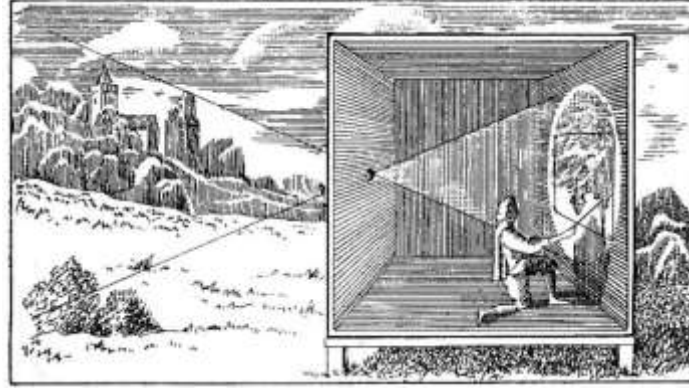


Şekil 4. The Rhinoceros, Ağaç Baskı Tekniğiyle Yapılmış Bir Kitap İllüstrasyonu, Albrecht Dürer

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

İllüstrasyon sanatında dönüm noktası olarak söylenmesi mümkün olan gelişme ise fotoğrafın keşfidir. Fotoğrafın icadı ile görsellerin reproduksiyon tekniği ile çoğaltılma dönemine de giriş yapılmıştır. Bu teknikler sayesinde illüstrasyon sanatı daha da zengin bir hâle gelmiştir (Elbir, 2020).



Şekil 5. Camera Obscura, Fotoğrafın İcadını Betimleyen İllüstrasyon

İllüstrasyon; Kağıdın, yazının, baskı tekniklerinin, baskı ve fotoğrafın keşfiyle birlikte zamanla mağara duvarlarındaki resimlerden, metinleri anlatmak için kullanılan resimlere geçildi. Daha sonra dergi, gazete, kitap ve afişlerde kullanılmış ve günümüze kadar amacını korumayı başarmıştır.

2.3. Moda İllüstrasyonu

Moda illüstrasyonlarının tarihi, Avrupa'nın 16. yüzyılda dünyayı sömürgeleştirmeye başlamasıyla eş zamanlı olarak gelişmiştir. Batılıların farklı ve uzak toplumların yaşam tarzları ve giyimlerine duydukları merak, gravür tekniğiyle yapılmış resimlerden oluşan kostüm kitaplarının ortaya çıkmasına sebep olmuştur. 18. yüzyılın sonlarına doğru ise sadece modayı konu alan moda illüstrasyonlarıyla dolu süreli yayınlar yayımlanmaya başlamıştır. 19. yüzyılda moda dergilerinin ortaya çıkmasıyla birlikte, moda illüstrasyonları büyük önem kazanmıştır. 20. yüzyılın başlarında ise moda dergilerindeki illüstrasyonlar, moda giysileri ve kültürünü Batı toplumlarına etkili bir şekilde yaymak için kullanılmıştır. (Alpat ve Papila, 2019)

Bir resim olmasının yanı sıra moda kullanımı da; dikiş, kup vb. gibi detayları barındırmayan, sanatsal moda tasarımı anlamında kullanılan bir terimdir. Ancak bir zamanlar temel amacı terzilik modellerini ve detaylarını anlatmak olan illüstrasyonlar, zamanla gerçek bir faaliyet alanı haline gelmiştir.

Moda illüstrasyonlarının bir sanat dalı olarak ilk kez kabul görmesi, Fransız modacı Paul Poiret'nin "Les Robes du Paul Poiret" adlı küçük tanıtıcı yayın için genç baskıcı Paul Iribe'e avangart elbise tasarımlarının illüstrasyonlarını yapma görevini vermesi ile olmuştur. Bu yenilikçi hareket, tasvir den ve detaycı anlatımdan uzak, cesur ve stilize imgeler kullanarak, moda illüstrasyonlarının sadece, mevcut trendlerin habercisi olmakla kalmayıp, aynı zamanda zamanının sanat hareketlerini de bünyesinde bulunduracağını vurgulamıştır (Fogg, 2014).

3. Tekstilde Baskı Uygulamaları

Tekstil baskıcılığı alanındaki tarihsel örnekler farklı kültürlerle ait yüksek estetiği ve üretim yöntemlerindeki el becerisini yansıtmaktadır. Endüstri devrimiyle birlikte el baskı ve el boyamalarının yerini alan mekanik üretim sistemleri estetik değerleri etkilemiş, yapılan araştırmalarla teknolojinin getirdiği kısıtlamalar aşılmaya çalışılmıştır. Thomas Bell'in 1783'te patentini aldığı silindir (rulo) baskı makinesinden günümüzdeki dijital baskı sistemlerine kadar geçen süreçteki araştırmalarla, tasarım ve uygulama arasındaki sınırlar kaldırılmaya çalışılmıştır. Endüstriyel dönüşüm dönemlerinde, tekstil tasarımcılarının yaratıcı fikirleri yeni teknolojik atılımlara kaynak olmuştur. Tekstil baskıcılığı dekoratif bir uygulama alanından el sanatlarının, sanatın, tasarımın ve teknolojinin disiplinlerarası etkileşimleriyle şekillenen deneysel bir endüstriyel platforma dönüşmüştür. Baskı tasarımcısının geçmişle, güncelle ve dijital çağa ait diğer kavramlarla kurduğu bağlar tasarım alanına yeni süreçler ve anlamlar olarak eklenmektedir. Bu çalışmada, disiplinlerarası küresel bir ortamda değişimini sürdüren 20. ve 21. Yüzyıl

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

tekstil baskı tasarımı ve üretimine ait yeni kavramlara, tekstil baskıcılığının devamlı olarak genişlemekte olan yeni içeriğine ve baskı tasarımı ve tasarımcısının değişen rolüne etki eden faktörlerin incelenmesi amaçlanmaktadır.

Tekstil baskıcılığı desenlerin elyaf ya da ipliklerle oluşturulduğu keçe, dokuma, örme gibi tekniklerden farklı olarak üretimi tamamlanmış tekstil yapılarının üzerine estetik anlatımların geleneksel ya da endüstriyel yöntemlerle aktarıldığı yüzeysel bir uygulamadır. Baskılı tekstiller terimi pigmentlerin baskıyla, serbest elle, boyamayla ya da bu yöntemlerin karıştırılarak uygulanmasıyla desenlendirilen tekstillerin tümünü içermektedir. Baskı yapılan tekstile yani zemine ait yapısal özellikler de kumaşın görsel değerlerini etkileyen unsurlar arasındadır. Tekstil baskı tasarımı ve üretiminin 20. ve 21. Yüzyıllardaki dönüşüm süreçlerini ve değişen tanımlarını; el sanatları, sanat, tasarım, teknoloji ve tasarımcı gibi ana faktörler üzerinden tartışabilmek için konuya tarihsel sürece ait öne çıkan gelişmeler üzerinden yaklaşmak yerinde olacaktır (Akbostancı, 2004).

Endüstriyel sistemlerin tekstil baskıcılığı alanındaki en önemli örneği Thomas Bell'in silindir (rulo) baskı makinesidir. 1783'de İskoç Thomas Bell'in tam mekanize edilmiş rulo baskı makinesini icat etmesi çığır açmıştır. Desenlerin baskıyı gerçekleştiren bakır silindirler üzerine gravür ya da rölyef olarak aktarıldığı bu sistemdeki baskı hızının yüksekliği, geleneksel yöntemlerdeki ele dayanan üretim biçimlerini etkilemiştir. Silindir baskı tekstil baskıcılığı alanında tanımları, sınırları ve estetiği etkileyecek teknolojik icatlar dizisinin ilk örneği olmuştur. Endüstriyel makineler, el sanatlarına ait görsel değerleri değiştirmeye başlarken, ortaya çıkan sanat ve zanaat hareketleri de kendine özgü estetik anlayışlarıyla farklı uygulama alanlarında etkisini hissettirmiştir.

Endüstrileşme döneminde çeşitli sanatçıların geleneksel referansları yeniden gündeme getiren çalışmaları tekstil alanındaki yüzeysel anlatımları etkilemiştir. El sanatlarıyla teknoloji arasındaki farklılıkları düşünsel ve estetik anlamda irdeleyen sanatçılar arasından özellikle Arts and Crafts Hareketinin öncüsü William Morris (1834-1896), tekstil tasarımının dönüşüm süreçlerinde önemli rol oynamıştır. "1876 ve 1882 arasından Morris tasarımlarının çoğunu tekstil baskıcılığı ve duvar kâğıtları için gerçekleştirmiştir. Morris döşemelik tekstillerle, özellikle baskılı kumaşlarla ve duvar kâğıtlarıyla insanların algısını kökten değiştirmiş, desen tasarımındaki yaratıcılığın önünü açmıştır. Arts and Crafts, tipografi alanında önemli gelişmelerin yaşandığı bir dönem olmuştur. Morris Basımevi'nde tasarladığı ve dökümünü yaptığı harf karakterleri, Jenson ve Gotik tarzdaki harflere yeniden Kelmscott Basımevi'nde tasarladığı ve dökümünü yaptığı harf karakterleri, Jenson ve ilginin doğmasına yol açmış, Avrupa ve Amerika'da aynı türde tasarımların gerçekleştirilmesine neden Gotik tarzdaki harflere yeniden ilginin doğmasına yol açmış, Avrupa ve Amerika'da aynı olmuştur. Almanya'da Rudolf Koch harf tasarımı konusunda en güçlü isim olmuş, Ortaçağdaki tasarımı ve el türde tasarımların gerçekleştirilmesine neden olmuştur.



Şekil 6. Hopkinson&Cope tarafından üretilen ve Kelmscott Basımevi'nde W. Morris'in kullandığı baskı makinesi. 1891.



Şekil 7. W. Morris'in ürettiği goblen ve dokuma kumaş illüstrasyonları

3.1. Çocuk Giyiminde Kullanılan Boyama ve Baskı Teknikleri

Çocuk giyimi, estetik ve fonksiyonellik açısından çeşitli boyama ve baskı teknikleri kullanılarak tasarlanmaktadır. Bu teknikler, giysilere renk ve desen kazandırırken, aynı zamanda uzun ömürlü ve güvenli olmalarını sağlamaktadır. Çocuk giyimi için yaygın olarak kullanılan başlıca boyama ve baskı teknikleri detaylandırılmıştır.

Reaktif Boyama, reaktif boyalar, pamuklu ve selülozik kumaşlarda kullanılan kimyasal boyalardır. Bu boyalar, kumaşın lifleriyle kimyasal reaksiyona girerek yüksek renk tutma kapasitesi sağlamaktadır. Çocuk giyimi için sıklıkla tercih edilmektedir çünkü uzun süre dayanıklı ve canlı renkler sunmaktadır. Ayrıca, reaktif boyalar genellikle cilt dostudur ve düşük toksisite profiline sahiptir (Smith, 2017). **Asidik Boyama**, asidik boyalar, özellikle yün, ipek ve diğer protein bazlı kumaşlarda kullanılmaktadır. Bu boyalar, asidik bir ortamda kumaşın lifleriyle kimyasal bağlar kurarak parlak ve canlı renkler sağlamaktadır. Ancak, bazı asidik boyalar ciltte tahrişe neden olabilmektedir. Bu nedenle, çocuk giyimi için asidik boyalar kullanılırken, boyaların hipoalerjenik ve güvenli olduğundan emin olunması gerekmektedir (Johnson, 2017). **Dispersiyon Boyama**, dispersiyon boyalar, genellikle polyester ve diğer sentetik kumaşlarda kullanılır. Bu boyalar, yüksek sıcaklıklarda uygulandığında kumaşın liflerine nüfuz eder ve kalıcı, parlak renkler sağlar. Çocuk giyimi için uygundur çünkü dayanıklılığı ve renk canlılığı ile öne çıkar (Lee, 2019). **Doğal Boyama**, doğal boyalar, bitkisel, hayvansal veya mineral kaynaklardan elde edilmektedir. Çocuk giyimi için güvenli ve çevre dostu alternatifler sunmaktadır. Doğal boyalar genellikle ekolojik ve biyolojik olarak zararsızdır ancak sınırlı renk seçenekleri ve daha düşük dayanıklılığa sahip olabilmektedir (Miller, 2020). **Süblimasyon Boyama**, polyester kumaşlar için kullanılan bir tekniktir. Boya gaz haline dönüşerek kumaşın liflerine doğrudan nüfuz etmektedir. Bu teknik, canlı ve kalıcı renkler sağlamakta ve ayrıntılı desenlerin yüksek kaliteli bir şekilde uygulanmasına olanak tanımaktadır (Harrison, 2019).

Serigrafi (Ekran Baskı), kumaş üzerine desen basmak için kullanılan bir tekniktir. Ekran kullanılarak boya kumaşa uygulanmaktadır. Ekran üzerindeki desenler, boşlukları kapatan bir malzeme ile kapatılmakta ve desenli bölgeler boyanmaktadır. Serigrafi, çocuk giyimi için popülerdir çünkü renkler canlı ve baskılar oldukça dayanıklıdır (Johnson, 2017). **Flex ve Flock Baskı**, vinil tabanlı malzemeler kullanılarak yapılan baskı teknikleridir. Flex baskıda, düz bir vinil tabaka kesilmekte ve ısı ile kumaşa yapıştırılmaktadır. Flock baskı ise, vinil tozlarının kumaşa yapıştırılmasıyla üç boyutlu bir yüzey oluşturulmaktadır. Her iki teknik de çocuk giyimi için dayanıklı ve estetik açıdan ilgi çekicidir (Lee, 2019). **Dijital Baskı**, bilgisayar destekli bir yöntemle doğrudan kumaşa desen basma işlemidir. Bu teknik, yüksek çözünürlükte ve karmaşık desenlerde baskılar yapabilmeye olanak sağlayarak, hızlı ve esnek üretim ortaya çıkarmaktadır (Green & Smith, 2018). **Batik ve Tie-Dye**, geleneksel ve elle yapılan baskı teknikleridir. Batik, kumaşın belirli bölgelerini mumla kaplayarak ve sonra boyayarak yapılan bir tekniktir. Tie-dye ise kumaşın düğümlemesi ve boyanmasıyla renkli desenler elde edilmesidir. Bu teknikler, çocuk giyimi için özgün ve kişisel bir dokunuş sağlamaktadır (Miller, 2020). **Rotasyon Baskı**, kumaşın silindirik bir yüzey etrafında döndürülerek yapılan bir baskı yöntemidir. Bu teknik, sürekli desenlerin büyük kumaş yüzeylerine uygulanmasına olanak tanımaktadır. Rotasyon baskı, yüksek hızda üretim sağlamakta ve genellikle büyük ölçekli üretimlerde kullanılmaktadır. Çocuk giyimi için uygun olup, desenlerin tutarlı ve net görünmesini sağlamaktadır (Smith, 2017). **Emprime Baskı**, doğrudan

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

kumaş üzerine renkli desenlerin uygulanmasıdır. Bu teknik, genellikle baskı kalıpları kullanarak desenlerin kumaş üzerine transfer edilmesini sağlamaktadır. Emprime baskı, canlı renkler ve detaylı desenler sunmakta ve kumaşın kalitesine bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir (Johnson, 2017). **Süblime Baskı**, kumaşın üstüne özel mürekkeplerle yapılan bir baskı türüdür. Boya, ısı yardımıyla gaz haline dönüşmekte ve kumaşın liflerine nüfuz etmektedir. Bu yöntem, canlı renkler ve yüksek kaliteli baskılar sağlamakta ve genellikle polyester kumaşlarla uyumlu olarak kullanılmaktadır (Harrison, 2019). **Transfer Baskı**, desenlerin bir kâğıda basılarak daha sonra kumaşa aktarılması yöntemidir. Kâğıttaki mürekkep, ısı ve baskı yardımıyla kumaş üzerine geçmektedir. Transfer baskı, detaylı ve çok renkli desenler için uygundur, ancak işlem esnasında dikkatli olunmalıdır çünkü ısıya bağlı olarak mürekkep yayılabilmekte veya bozulabilmektedir (Green & Smith, 2018).

3.2. Çocuk Kıyafetlerine Uygulanan İllüstrasyon Baskılar

Çocuk ailenin, toplumun ve ulusun bekası için önemli bir armağandır. Çünkü çocuk, bir ulusun sadece geleceğini değil, aynı zamanda kültürünü de ifade eder. Bu nedenle çocuğun eğitim ve gelişim süreci devletin ve ailenin sorumluluğundadır. Aile çocuğun kullandığı her materyali seçmek, materyalin dilinin çocuğun gelişimine uygun olduğunu denetlemekle yükümlüdür.

Çocuk kıyafetlerinin üzerine basılan karakterler, diğerlerinden ayrılabilir ve fark edilebilir arketiplere sahip olmalıdır ki çocuğun dünyasında her görselin ve her yergin farklı algılama gücü vardır. Bu şekliyle karakter kendi hikâyesinin anlatılarıyla diğerlerinden ayrılır. Anlatı, gerçek ya da kurgusal bir olayın görselleştirilmesiyle sunulur ve somut hayal dünyası ortaya koyar. Sonuçta bir karakter, anlatısı olduğu sürece sağlam duruşa ve ayırt edici özelliğe sahiptir. Karakter, kendi hikâyesi ve fiziksel farklılığıyla çocuğun zihninde resimler oluşturarak akılda kalır. Çocuklar için yaratılacak karakterlerin fiziksel görünüşleri kadar renkleri de önemlidir. Çocuklarda renklerin psikolojik olarak bir etkide bulunduğu aşikardır. Karakter tasarlamak, onun hikâyesinin okunmasını sağlamakla aynı anlama gelir ki bu da önemli ölçüde bir tasarım işidir. Sonuçta karakter, hayali de olsa insan olarak özdeşleştiğimiz kişilik ve karakter özelliklerini temsil eder (Erdal, 2023).

Hayali yaratımla bu karakterler, Butkus'un deyimi ile insanı tanımlayan ve zaman içerisinde devam ettirilen davranış modeli olarak şekillenir. Bu anlamda her karakterin kendine özgü özellikleri olmalıdır. Bu özellikler, çocukların karakterleri birbirinden ayırt etmesine ve hatırlamasına yardımcı olur. Karakterin, hikâyede farklı pozisyon ve duygusal durumlarda yer alabilecek şekilde tasarlanması ve tasarımların, çocukların yaş ve ilgi alanlarına uygun temaları yansıtması önemlidir. Karakterlerin belki de bir diğer amacı, baştan çıkarıcı bir ritim ile esnek ve hareketli yapısı sayesinde daha dinamik ve etkileyici görünmesini sağlar. (Turan, 2014)



Şekil 8. Araba Erkek Çocuk Tshirt Tasarımı ve Baskı Uygulaması

Şekil 8'de görülen tasarım Adobe Photoshop programında ve Wacom Intous Pro grafik tableti desteğiyle fırça kullanılarak tasarlanmıştır. Tasarımda erkek çocuklarının merak ve ilgilerini

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

uyandıracak araba figürü farklı açılardan çizilerek kompozisyon yapılmıştır. Görsellerde background (arkaplan), kullanılan giysinin ve kumaşın ana rengi uygulanmıştır. Görseller PNG uzantısı gibi arkası boş şekilde iletilmiş, baskı kumaşa direkt uygulanmıştır. Görselin giysiye uygulanma Emprime Baskı yani doğrudan kumaş üzerine renkli desenlerin uygulanmasıdır.



Şekil 9. Yaz Konulu Kız Çocuk Tshirt Tasarımı ve Baskı Uygulaması

Şekil 9’de görülen tasarım SketchBook programında ve Wacoom Intous Pro grafik tableti desteğiyle tasarlanmıştır. Tasarımda kız çocuklarının merak ve ilgilerini uyandıracak renkler, görseller ve tipografi figürleri kullanılarak çizilerek kompozisyon yapılmıştır. Görsellerde background (arkaplan), kullanılan giysinin ve kumaşın ana rengi uygulanmıştır. Farklı renklerde kumaşlar kullanılarak hazırlanmıştır. Görseller PNG uzantısı gibi arkası boş şekilde iletilmiş, baskı kumaşa direkt uygulanmıştır. Görsel giysiye Transfer Baskı ile uygulanmıştır.



Şekil 10. Afrika Konulu Kız Çocuk Tshirt Tasarımı ve Baskı Uygulaması

Şekil 9’de görülen tasarım SketchBook programında ve Wacoom Intous Pro grafik tableti desteğiyle tasarlanmıştır. Tasarımda kız çocuklarının merak ve ilgilerini uyandıracak renkler, görseller ve tipografi figürleri kullanılarak çizilerek kompozisyon yapılmıştır. Görselde farklı kültürleri tanımak, görmek ve analiz etmek, barış ve kardeşliği çocuklara öğretmek amacıyla Afrikalı kadınlar kullanılmıştır. Görsellerde background (arkaplan), kullanılan giysinin ve kumaşın ana rengi uygulanmıştır. Farklı renklerde kumaşlar kullanılarak hazırlanmıştır. Görseller PNG uzantısı gibi arkası boş şekilde iletilmiş, baskı kumaşa direkt uygulanmıştır. Görsel giysiye Transfer Baskı ile uygulanmıştır.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy



Şekil 11. Çiçek Motifleri Konulu Kız Çocuk Tshirt Tasarımı ve Baskı Uygulaması

Şekil 9’de görülen tasarım SketchBook programında ve Wacoom Intous Pro grafik tableti desteğiyle tasarlanmıştır. Tasarımda kız çocuklarının merak ve ilgilerini uyandıracak renkler ve çiçekler kullanılarak Metraj (kumaş üzerine dökme) yapılmıştır. Beyaz kumaş üzerine hazırlanmıştır. Görseller PNG uzantısı gibi arkası boş şekilde iletilmiş, baskı kumaşa direkt uygulanmıştır. Görsel giysiye Rotasyon Baskı ile uygulanmıştır.

SONUÇ

Giysiler, bedensel koruma, sosyal statü göstergesi, estetik ifade ve psikolojik rahatlama gibi fonksiyonları yerine getirir. Giyim terimi, vücudu şekillendiren, koruyan, estetik bir amaç taşıyan ve genellikle dokuma ve örme kumaşlardan yapılan çeşitli giysileri kapsar. Giyim, kadın, erkek ve çocuklar için hazırlanan, rahatlık ve görünümün yanı sıra deri, kürk ve benzeri çeşitli doğal, sentetik ve kimyasal malzemelerden üretilen ve vücudun doğal yapısı ile estetik kaygıları göz önünde bulundurularak tasarlanan yaygın kullanılan bir kavramdır. Çocuk giyimi, çocukların fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarını karşılayan, yaş gruplarına göre özel olarak tasarlanacak bir alan olarak dikkat çekmektedir. Giysilerin tasarımı, estetik ve fonksiyonel özellikleri de içerecek şekilde çocukların yaşına ve gelişim düzeyine göre uyarlanmıştır. Giysi üzerinde kullanılan karakter tasarımları ve animasyonlu temalı baskılar çocukların ilgisini çeker ve giyilebilirliği artırır. Ayrıca renk seçimlerinin çocuğun psikoloji durumunu etkilediği için zemin rengi olarak kullanılan kumaş renkleri, çocukların dünyasını yansıtacak şekilde seçilmelidir. Kullanılan illüstrasyon tasarımlarının, günümüzde lisanslı çizgi film- animasyon karakterleri, özgün karakter tasarımları ya da soyut figürler çocukların duygu durumlarını etkilediği için insanlık ve çocuk için önemli bir yaşamın sürekliliği açısından önemli bir rol oynamaktadır.

Seçilen kumaşın yapısı, çocuk kıyafeti için sağlık açısından bir sorun teşkil etmemesi gerekmektedir. Kıyafetlerin üzerine kullanılan baskı malzemeleri kimyasal içerik olmadan ve sağlığı tehdit etmeyecek, üzerinde kullanılan işleme malzemeleri, çocuk giyimi için güvenli ve çevre dostu alternatifler seçilmelidir.

KAYNAKLAR

- Acartürk, G. (2019, Haziran 27). İllüstrasyonda Görsel Göstergelerin Anlatılması ve Mesaj: Gürbüz Doğan Ekşioğlu. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akbostancı, İ. (2014). 20. ve 21. Yüzyıllarda Tekstil Baskı Tasarımı ve Üretiminin Değişen Tanımı. Sanat - Tasarım Dergisi(5), 31-41.
- Alpat, E. ve Papila, A.(2019). Erté ve Tasarımlarının 20. Yüzyıl Kadın Modası ve Art Deco Akımının Ortaya Çıkışına Etkileri. İdil, 57,ss. 559-576. doi: 10.7816/idil-08-57-03

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Ameen, S. (2007). *Textile Safety and Health*. Woodhead Publishing.
- Aydın, S. (2019). Çocuk Giyimi ve Moda Eğilimleri. *Moda Araştırmaları Dergisi*, 11(2), 45-56.
- Bowers, L. (2006). *Children's Fashion and Culture*. Fashion Theory.
- Brown, T., & Jones, L. (2018). Early Childhood Clothing: Function and Aesthetics. *Journal of Fashion Technology & Textile Engineering*, 6(1), 22-30.
- Cunnington, P., & Cunnington, C. (1988). *The History of Fashion: From Ancient Times to the Present Day*. Batsford.
- Çelik, Z. (2018). Bebek Giysilerinde Kullanılan Malzemeler ve Güvenlik Önlemleri. *Tekstil ve Moda Dergisi*, 10(3), 78-85.
- Davis, F. (1992). *Fashion, Culture, and Identity*. University of Chicago Press.
- Demir, M. (2022). Sürdürülebilir Moda ve Çocuk Giyimi: Çevre Dostu Malzemelerin Kullanımı. *Çevre Bilimleri Dergisi*, 19(4), 101-113.
- Demir, S. (2022). *Sustainable Fabrics in Children's Clothing*. Ankara: Moda Yayınları.
- Eicher, J.B., & Eicher, J.M. (2020). *Dress and Gender: Making and Meaning in Cultural Contexts*. Berg Publishers.
- Elbir, İ. (2020, Ocak 7). Grafik Tasarımda İllüstrasyon ve Resim Sanatı İlişkisi Açısından Sessiz Resimli Kitapların İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Haliç Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, s. 5.
- Entwistle, J. (2000). *The Fashioned Body: Fashion, Dress and Modern Social Theory*. Polity Press.
- ERDAL G. 2023, Cilt: 8 Sayı: 4, 370 – 382.
- Erdem, G. (2021). Erken Çocukluk Döneminde Giysi Seçiminde Dikkat Edilmesi Gerekenler. *Moda ve Tasarım Dergisi*, 14(2), 55-64.
- Erzen, N. (2008). *Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi 2*. Cilt. Yem Yayın: İstanbul.
- Fletcher, K., & Tham, M. (2021). *Fashion and Sustainability: Design for Change*. Laurence King Publishing.
- Fogg, M. (2014). *Modanın Tüm Öyküsü*. Hayalperest Yayınevi: İstanbul.
- Geczy, A., & Karaminas, V. (2017). *Fashion and Celebrity Culture*. Bloomsbury.
- Gordon, M. (2021). Men's Fashion: The New Professional Dress. *Journal of Fashion Marketing and Management*.
- Green, C., & Smith, J. (2018). *Recycled Materials in Fashion: Sustainability and Innovation*. Routledge.
- Green, C., & Smith, J. (2018). *Recycled Materials in Fashion: Sustainability and Innovation*. Routledge.
- Green, P. (2021). Social Acceptance and Personal Style in Children's Clothing. *Youth Fashion Review*, 7(3), 34-42.
- Harrison, T. (2019). *Textile Dyeing Techniques: A Comprehensive Guide*. Textile Press.
- Harrison, T. (2019). *The Fundamentals of Cotton Fabrics*. Textile Press.
- Johnson, A., & Roberts, J. (2019). Infant Clothing Safety: A Review of Design Considerations. *Child Safety Journal*, 8(2), 89-97.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Johnson, L. (2017). Natural and Synthetic Dyes: Applications and Impacts. *Fashion & Textiles Journal*, 12(3), 29-45.
- Johnson, L. (2017). Wool and Its Uses in Modern Apparel. *Fashion & Textiles Journal*, 12(3), 45-58.
- Kaiser, S.B. (1997). *The Social Psychology of Clothing: Symbolic Appearances in Context*. Macmillan.
- Kara, C. (2004). *Günümüz İllüstrasyon Sanatı. Yüksek Lisans Tezi*, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü.
- Kaya, E. (2020). Okul Çağı Çocukları İçin Moda ve Kişisel İfade. *Genç Moda Araştırmaları*, 13(1), 66-74.
- Koç, S. (2022). Çocuk Giysilerinde Ayarlanabilir Özellikler ve Dayanıklılık. *Tekstil ve Moda Yayınları*, 16(2), 98-105.
- Lee, A. (2019). Advances in Dye Technology: Synthetic and Disperse Dyes. *Journal of Textile Science*, 24(2), 15-30.
- Lee, A. (2019). Synthetic Fabrics and Their Applications in Children's Clothing. *Journal of Textile Science*, 24(2), 30-42.
- McRobbie, A. (1998). *British Fashion Design: Rag Trade or Image Industry?*. Routledge.
- Miller, L. (2022). Children's Wear and Textile Development. *Textile Outlook International*.
- Miller, R. (2020). *Eco-Friendly Dyeing Processes: A Sustainable Approach*. Green Fashion Publications.
- Miller, R. (2020). *Eco-Friendly Fabrics: Bamboo and Beyond*. Green Fashion Publications.
- Miller, R. (2022). Developing Personal Style in Pre-Adolescent Children. *Children's Fashion Quarterly*, 9(1), 77-85.
- Moore, C. (2014). Global Perspectives on Children's Fashion. *Fashion Theory*.
- Öztürk, B. (2021). Sürdürülebilir Moda ve Çocuk Giyimi: Geleceğe Yatırım. *Sürdürülebilir Moda Dergisi*, 12(3), 45-55.
- Öztürk, M. (2021). *Modern Textile Choices for Children: Comfort and Functionality*. İstanbul: Tekstil Akademi Yayınları.
- Öztürk, M. (2021). *Textile Dyeing Standards and Safety: Oeko-Tex and Beyond*. İstanbul: Tekstil Akademi Yayınları.
- Smith, J. (2017). *Color and Dyeing in Textile Manufacturing*. Cambridge University Press.
- Smith, J. (2017). Designing Infant Clothing: Comfort and Practicality. *Infant Apparel Studies*, 5(2), 23-31.
- Smith, J. (2017). *Textile Materials in Children's Apparel*. Cambridge University Press.
- Songür Dağ, E. (2015). *İllüstrasyonun İkinci Altın Çağı*. İstanbul: Grafik Tasarım Yayıncılık.
- Sweeney, J., & Carter, M. (2023). *Sustainable Apparel: Production, Design, and Environmental Impact*. Springer.
- Wang, Y., & Wong, M. (2010). *The Design of Children's Clothing*. Routledge.
- Williams, R. (2016). Fun and Functional Clothing for Early Childhood. *Early Years Fashion Journal*, 8(4), 45-52.
- Yılmaz, H. (2020). Bebek Giysilerinde Güvenlik Standartları ve Malzeme Seçimi. *Çocuk Sağlığı ve Moda*, 9(3), 80-88.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

METALURGICAL ANALYSIS OF FeTi–B₄C REINFORCED Fe BASED COMPOSITES FABRICATED BY MECHANICAL ALLOYING

Prof. Dr. Tanju TEKER

*Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Technology,
Department of Manufacturing Engineering, 58140, Sivas, Türkiye.*

Prof. Dr. S. Osman YILMAZ

*Tekirdağ Namık Kemal University, Faculty of Engineering,
Department of Mechanical Engineering, 59160, Çorlu, Tekirdağ, Türkiye.*

ABSTRACT

In this study, B₄C–TiB₂ reinforced Fe based composites were fabricated by mechanical alloying. The MA process was carried out at 150 rpm/min for 1 h by spex type attritor. TiB₂–B₄C reinforced samples were sintered at 1000 °C for 1 h. The XRD phase analysis, microstructure, hardness properties of composite samples were examined. The synthesis of B₄C–FeTi reinforced Fe based composites were successfully achieved. Fine microstructures and small grain sizes improved the strength characteristics of TiB₂–B₄C–Fe composites.

Keywords: FeTi–B₄C–Fe composites, Mechanical alloying, Microstructure, Hardness.

1. INTRODUCTION

Boron carbide (B₄C) exhibits excellent performance with low density, high melting point, excellent thermal and chemical stability (Zhang et al., 2017; Liu et al., 2020). B₄C is used in materials engineering as wear-resistant parts and lightweight ballistic armor plates. (Huang et al., 2011; Heydari, and Baharvandi, 2015). However, the low surface tension and strong covalent bonding of monolithic B₄C ceramics result in high grain boundary migration resistance. This makes sintering to full density difficult through external pressure or additives. Among various B₄C-based composite materials, B₄C–TiB₂ ceramic composite materials have received the most attention. TiB₂ also has a high melting point and hardness (Zhang et al., 2010; Liu et al., 2020). Mechanical alloying (MA) is an effective method for producing nanostructured alloys. It has cheaper equipment than other methods (Fattahi et al., 2020; Ghafuri et al., 2019). The process technology is solid-state reaction involving repetitive distortion and break of particles. Process parameters include rotation speed, ball diameter, grinding atmosphere, ball/powder ratio, time and grinding material (Srivatsan et al., 2005; Srivatsan et al., 2006). These parameters affect the quality of the product.

Guo et al. (2017) reported the microstructure and mechanical features of B₄C–TiB₂ composites produced by the two-stage method. The produced B₄C–TiB₂ composites have high strength and light weight. Ortiz et al. (2021) investigated the effects of grinding parameters and types on the quality of milled B₄C powders. B₄C particles were fined to nanoscale by dry milling.

In this study, the XRD, microstructure, hardness properties of TiB₂–B₄C composite are examined.

2. MATERIALS AND METHOD

B₄C and TiB₂ powders were used in this study. The chemical content of FeTi powder was as follows: 70wt.% Ti, 0.11wt.% C, 3.86wt.% Al, 0.05wt.% Si, and the remaining part was wt.%Fe. The chemical contents of the samples are shown in Table 1. The MA process was carried out at a speed of 150 rpm/min and for 1 h by spex type attritor. The ball/powder mass ratio was determined as 10:1.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

Table 1. Chemical rates of the samples.

	Reinforcement				Fe (wt.%)	Cu (wt.%)
	Ratio (wt.%)	Concentration				
		B ₄ C (wt.%)	FeTi (wt.%)	Fe (wt.%)		
S1	1	40	50	10	98	1
S2	5	40	50	10	94	1
S3	10	40	50	10	89	1
S4	15	40	50	10	84	1

The microstructures of the surfaces were analyzed with a scanning electron microscope (SEM, ZEISS EVO LS10). Phase compositions of the samples were measured using a Rigaku X-ray diffractometer with CuK α radiation. Hardness values were determined by applying a 30 g load for 10 s on the Shimadzu hardness tester.

3. EXPERIMENTAL RESULTS

Figure 1 shows light and dark areas in the microscopic morphology after the addition of B₄C. The gray phase represented TiB₂. The black phase represented B₄C. This observation was confirmed by XRD analysis. The black phase was evenly distributed in the gray phase without any agglomeration. B₄C grains were evenly distributed. The shapes of TiB₂ and B₄C became increasingly rounded. When the amount of B₄C addition reached 15 wt.%, the grain distribution was the most homogen and the structure was the more intense. More B₄C makes the grains bigger. Micropores and microcracks increased due to grain agglomeration (Namini et al., 2015).

The C in the gray phase showed that some of the B₄C was transformed into TiB₂ phase during the sintering process. TiB₂ was a conductor. At high temperatures, B₄C becomes conductive and during sintering, current is transferred from the graphite mold to the sintered sample (Zhang et al., 2017). Thus, the center of the sample may overheat and B₄C may partially melt. Melted B₄C can react with layered graphite and disrupt the structure. It may also cause pores to form in the sample under high sintering pressure.

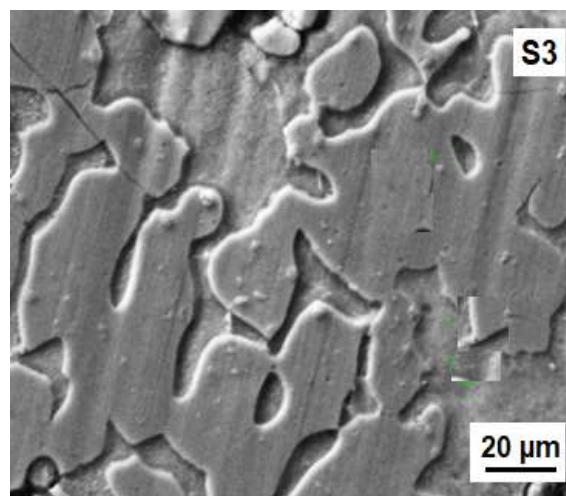


Fig. 1. SEM micrographs of S3 sample.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

The XRD pattern of sample S3 is depicted in Figure 2. As B_4C content increased, TiB_2 density decreased. This is due to the effect of B_4C , which prevents the partial unidirectional growth of TiB_2 particles in the composites. It was detected that the B_4C contribution increased to 15% by weight. This was because the average atomic number of B_4C was lower than TiB_2 and the B_4C content was lower (Zhao et al., 2014; Du et al., 2014).

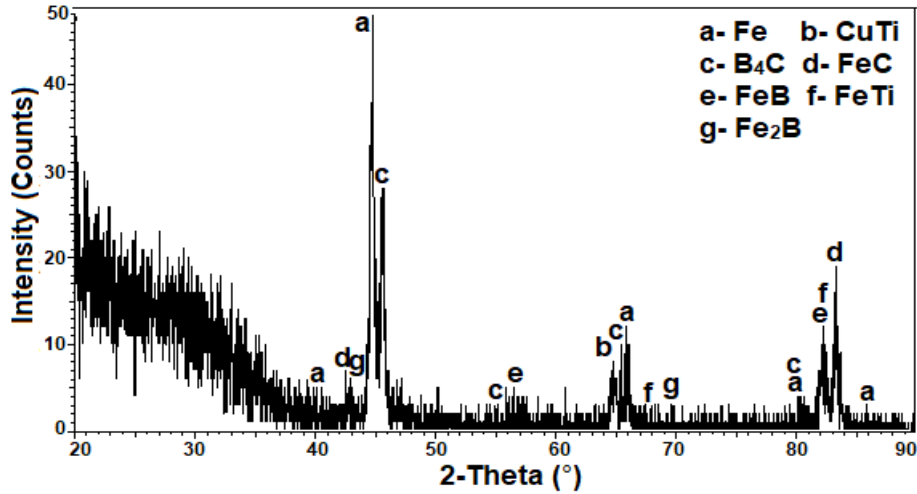


Fig. 2. XRD graph of sample S3.

The hardness changes of the samples are shown in Fig. 3. Depending on the amount of reinforcement, the hardness increased from 74 HV to 700 HV. Sintering and addition of B_4C effectively promoted the densification and dispersion of the structure. During the sintering process, the growth of TiB_2 and B_4C grains inhibit each other. After sintering, the size of TiB_2 and B_4C powders in the samples decreased, which improved the mechanical properties.

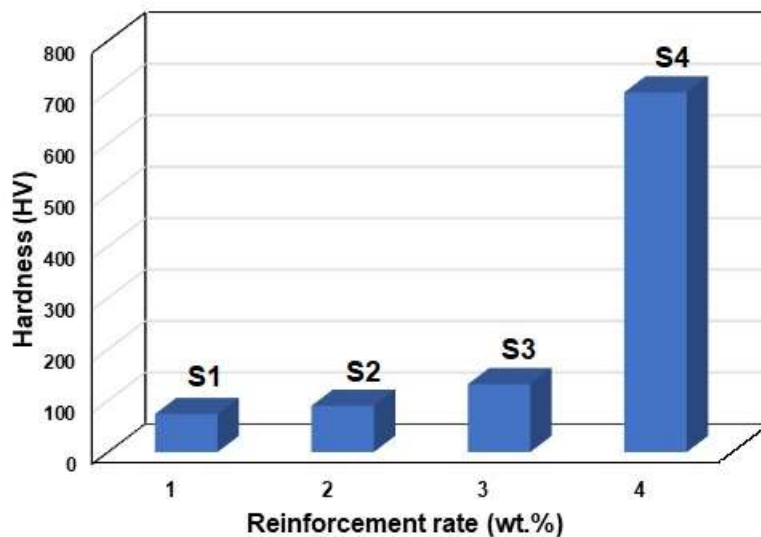


Fig. 3. Hardness changes of the samples.

The boundary between TiB_2 and B_4C can cause residual stresses during the cooling stage. This leads to the formation of microcracks. The resulting microcracks propagate along the grain boundaries between two different phases. This promotes the crack spread and causes more energy consumption in the fracture mechanism (Wang et al., 2011). In this way, the break toughness of TiB_2 - B_4C composite increases.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

EDS analysis of Sample S3 are depicted in Fig. 4. Gray and white particles containing Fe, C, Cu and Ti were detected as B_4C (grey) and TiB_2 (white) phases. TiB_2 appeared white because Ti had a larger atomic weight than B and C.

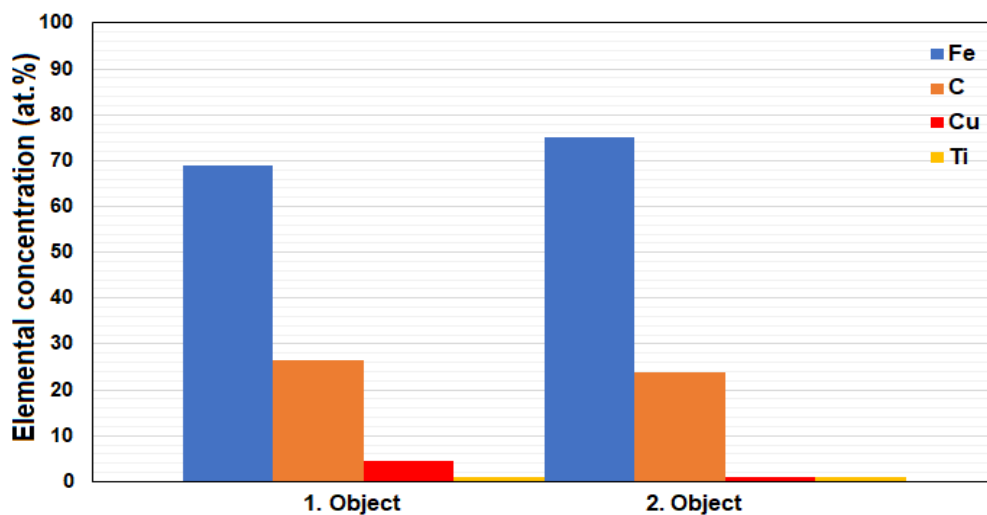
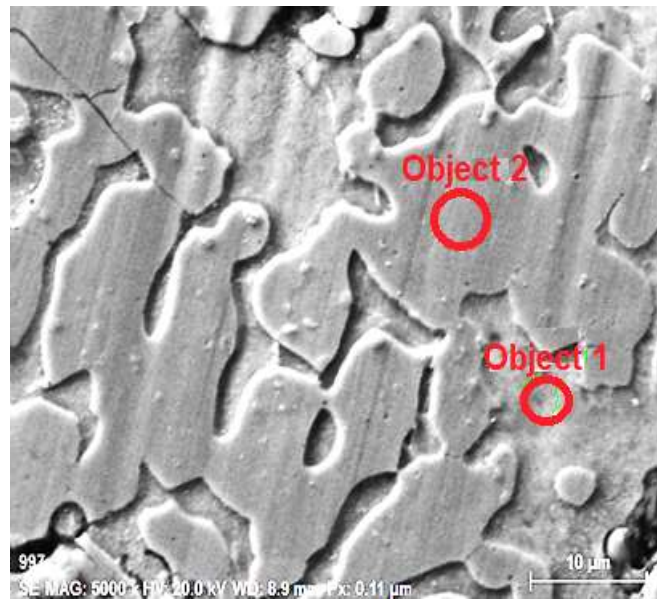


Fig. 4. EDS analysis of Sample S3.

4. CONCLUSIONS

B_4C - TiB_2 -Fe composites were manufactured by a MA method. The results are summarized below.

The synthesis of B_4C - TiB_2 -Fe composite was successfully carried out.

No foreign materials were produced other than raw materials.

Increasing B_4C content reduced the grain size to smaller micron level.

After sintering, the size of TiB_2 and B_4C grains in the Fe based samples decreased and mechanical properties improved.

ACKNOWLEDGEMENT

The authors were grateful to Kayalar Copper Industry and Trade Incorporated Company for their assistance in conducting the experiments.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

REFERENCES

- Du, X., Zhang, Z., Wang, W., Wang, H., & Fu, Z. (2014). Microstructure and properties of B₄C-SiC composites prepared by polycarbosilane-coating/B₄C powder route. *Journal of the European Ceramic Society*, 34(5), 1123-1129.
- Fattahi, M., Pazhouhanfar, Y., Delbari, S. A., Shaddel, S., Namini, A. S., & Asl, M. S. (2020). Influence of TiB₂ content on the properties of TiC-SiCw composites. *Ceramics International*, 46(6), 7403-7412.
- Ghafuri, F., Ahmadian, M., Emadi, R., & Zakeri, M. (2019). Effects of SPS parameters on the densification and mechanical properties of TiB₂-SiC composite. *Ceramics International*, 45(8), 10550-10557.
- Guo, W., Wang, A., He, Q., Tian, T., Liu, C., Hu, L., ... & Fu, Z. (2021). Microstructure and mechanical properties of B₄C-TiB₂ ceramic composites prepared via a two-step method. *Journal of the European Ceramic Society*, 41(14), 6952-6961.
- Heydari, M. S., & Baharvandi, H. R. (2015). Comparing the effects of different sintering methods for ceramics on the physical and mechanical properties of B₄C-TiB₂ nanocomposites. *International Journal of Refractory Metals and Hard Materials*, 51, 224-232.
- Huang, S. G., Vanmeensel, K., Malek, O. J. A., Van der Biest, O., & Vleugels, J. (2011). Microstructure and mechanical properties of pulsed electric current sintered B₄C-TiB₂ composites. *Materials science and engineering: A*, 528(3), 1302-1309.
- Liu, Y., Wu, X., Liu, M., Huang, Y., & Huang, Z. (2020). Microstructure and mechanical properties of B₄C-TiB₂-SiC composites fabricated by spark plasma sintering. *Ceramics International*, 46(3), 3793-3800.
- Liu, Y., Li, Z., Peng, Y., Huang, Y., Huang, Z., & Zhang, D. (2020). Effect of sintering temperature and TiB₂ content on the grain size of B₄C-TiB₂ composites. *Materials Today Communications*, 23, 100875.
- Namini, A. S., Gogani, S. N. S., Asl, M. S., Farhadi, K., Kakroudi, M. G., & Mohammadzadeh, A. (2015). Microstructural development and mechanical properties of hot pressed SiC reinforced TiB₂ based composite. *International Journal of Refractory Metals and Hard Materials*, 51, 169-179.
- Ortiz, A. L., Sánchez-Bajo, F., Candelario, V. M., & Guiberteau, F. (2017). Comminution of B₄C powders with a high-energy mill operated in air in dry or wet conditions and its effect on their spark-plasma sinterability. *Journal of the European Ceramic Society*, 37(13), 3873-3884.
- Srivatsan, T. S., Guruprasad, G., Black, D., Radhakrishnan, R., & Sudarshan, T. S. (2005). Influence of TiB₂ content on microstructure and hardness of TiB₂-B₄C composite. *Powder technology*, 159(3), 161-167.
- Srivatsan, T. S., Guruprasad, G., Black, D., Petraroli, M., Radhakrishnan, R., & Sudarshan, T. S. (2006). Microstructural development and hardness of TiB₂-B₄C composite samples: Influence of consolidation temperature. *Journal of Alloys and Compounds*, 413(1-2), 63-72.
- Wang, Y. J., Peng, H. X., Feng, Y. E., & Yu, Z. H. O. U. (2011). Effect of TiB₂ content on microstructure and mechanical properties of in-situ fabricated TiB₂/B₄C composites. *Transactions of Nonferrous Metals Society of China*, 21, 369-373.
- Zhang, Z. H., Shen, X. B., Wang, F. C., Lee, S. K., & Wang, L. (2010). Densification behavior and mechanical properties of the spark plasma sintered monolithic TiB₂ ceramics. *Materials Science and Engineering: A*, 527(21-22), 5947-5951.
- Zhang, X., Zhang, Z., Wang, W., Zhang, X., Mu, J., Wang, G., & Fu, Z. (2017). Preparation of B₄C composites toughened by TiB₂-SiC agglomerates. *Journal of the European Ceramic Society*, 37(2), 865-869.
- Zhang, X., Zhang, Z., Wang, W., Shan, J., Che, H., Mu, J., & Wang, G. (2017). Microstructure and mechanical properties of B₄C-TiB₂-SiC composites toughened by composite structural toughening phases. *Journal of the American Ceramic Society*, 100(7), 3099-3107.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Zhao, G., Huang, C., Liu, H., Zou, B., Zhu, H., & Wang, J. (2014). Microstructure and mechanical properties of hot pressed TiB₂-SiC composite ceramic tool materials at room and elevated temperatures. *Materials Science and Engineering: A*, 606, 108-116.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

STRUCTURAL EVOLUTION OF MECHANICAL ALLOYED B₄C–FeTi–Fe CERAMIC COMPOSITE

Prof. Dr. Serdar Osman YILMAZ

Tekirdağ Namık Kemal University, Faculty of Engineering,

Department of Mechanical Engineering, 59160, Çorlu, Tekirdağ, Türkiye.

Prof. Dr. Tanju TEKER

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Technology,

Department of Manufacturing Engineering, 58140, Sivas, Türkiye.

ABSTRACT

In this study, the structural development of B₄C–FeTi–Fe ceramic composites processed by mechanical alloying method was investigated. The sintering process was applied at 1100 °C for 2 h. Fe-based composites were produced by mixing FeTi, Fe and B₄C in various proportions. The microstructures of the composites were examined with a scanning electron microscope (SEM) and energy dispersive spectroscopy (EDS). The particle size distribution of the B₄C–FeTi–Fe powder mixture synthesized after MA varied significantly. B₄C–TiB₂–Fe powders synthesized through the reaction were produced with a homogen surface. Thus, the covalent bond between B₄C and TiB₂ powders was occurred with significant strength at high temperature.

Keywords: Mechanical alloying, B₄C, FeTi, Microstructure.

1. INTRODUCTION

Nanocomposite materials are advanced materials that contain two different components: matrix and reinforcement material. Reinforcement materials can be in the form of nanoscale structures such as nanoparticles, nanorods, nanofibers or nanoplates (Khazaal et al., 2022; Behera, Dougherty and Singamneni, 2019). Nanocomposites are technological materials produced using nano-sized additives in matrix materials such as metal, ceramic or polymer. These materials can be produced by methods such as powder metallurgy or liquid casting to obtain special characteristics, especially in advanced engineering applications (Jawalkar et al., 2017; Salman et al., 2022).

Nanocomposites have a new microstructure due to the rearrangement of their components at the nanoscale. This microstructural change increases the physical, thermal, electrical, mechanical properties and wear and corrosion resistance of the nanocomposite. The properties of the produced nanocomposites are determined by both the properties of the matrix material and the properties of the nano-sized additive materials. These properties may differ significantly compared to the original materials. Nowadays, the manufacturing of metal matrix nanocomposites using ceramic nanomaterials and various types of reinforcement materials has gained importance (Vasanthakumar et al., 2017; Liu et al., 2017).

Mechanical alloying is (MA) ideal for synthesizing nanoparticulate composites. In this process, powder particles are exposed to cold welding and breaking processes (Skorokhod, 2000). Boron carbide (B₄C) is an advanced engineering material with superior properties such as low density, good wear performance, high hardness and melting point. B₄C is widely used in cutting tools, high-temperature coatings, and control rods of nuclear reactors. The addition of hard and light particles is an effective way to simultaneously increase the sinterability and mechanical values of boron carbide (Liu et al., 2018).

He et al. (2018) produced B₄C–TiB₂–SiC alloys by ball milling and hot-pressing methods and examined the structure and mechanical performance of the produced composites. Refining powder mixtures and removing oxide impurities improved mechanical properties. Asghar et al. (2023) studied the high hardness B₄C–TiB₂ composite produced by reactive hot-pressing method. The increase in hardness and

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

fracture strength in B₄C-TiB₂ composite was found to be 29% and 292%, respectively, compared to B₄C monolith.

In this study, structural evolution of mechanical alloyed B₄C-FeTi-Fe ceramic composite were investigated.

2. Experimental procedure

B₄C (<45 μm; purity >99%) and FeTi (Ti<50 μm; purity >99%), Cu (~45 μm, 99%) powders were used as reinforcement elements. Fe and Cu powders were chosen as matrix in the produced samples. Nanocomposite powders reinforced with B₄C, FeTi and Fe at various weight percentages were prepared using the MA method. The chemical content of FeTi powder is listed in Table 1. The chemical contents of the samples are shown in Table 2. The MA process was carried out at 150 rpm/min for 1 h. The ball/powder mass ratio was determined as 10:1.

Table 1. Chemical content of FeTi powder.

Elements	Fe	Ti	C	Al	Si	S
wt.%	Bal.	70.35	0.11	3.86	0.05	0.008

Table 2. Chemical rates of the samples.

Sample no	Reinforcement				Fe (wt.%)	Cu (wt.%)
	Ratio (wt.%)	Concentration				
		B ₄ C (wt.%)	FeTi (wt.%)	Fe (wt.%)		
S1	1	80	10	10	98	1
S2	5	80	10	10	94	1
S3	10	80	10	10	89	1
S4	15	80	10	10	84	1

The samples were pressed and sintered at 1100 °C for 2 h. Then the samples were left to cool in the oven for 1 hour. For microstructural analysis, the samples were ground and polished. The samples were etched with nitric acetic acid solution. The microstructure and phase compositions of etched surfaces of ceramic composites were evaluated using scanning electron microscopy (SEM: ZEISS EVO LS10) and energy dispersive spectroscopy (EDS).

3. EXPERIMENTAL RESULTS

3.1. PHASE ANALYSIS OF COMPOSITES

SEM micrographs of sample S4 are shown in Figure 1. In Figure 1, Ti, B and C elements were defined in the gray regions and B and C elements were detected in the black regions. There was a significant alter in the shape of big powders after the reaction. Additionally, as a result of the reaction, the rough-surfaced amorphous B powder disappeared and was replaced by smooth-surfaced nanoscale reaction products. The powder alloys were nano-scale B₄C and TiB₂. Larger powders of TiB₂ items formed aggregates. During the FeTi-B reaction, B atoms diffused into TiB to create TiB₂ items (Levin, Frage, and Dariel, 2000). The small-sized TiB₂ particles produced combined with TiC to form a framework. The powder dimension dispersion of the B₄C-TiB₂ mixture did not change significantly after MA. The nanoscale powders were mixtures of B₄C and TiB₂. Some particles larger than 10 μm were fragmented into smaller pieces. Large particles were almost completely eliminated. The synthesized TiB₂ powders

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

had a loose structure that could easily disintegrate under mechanical impacts (Rubink et al., 2021).

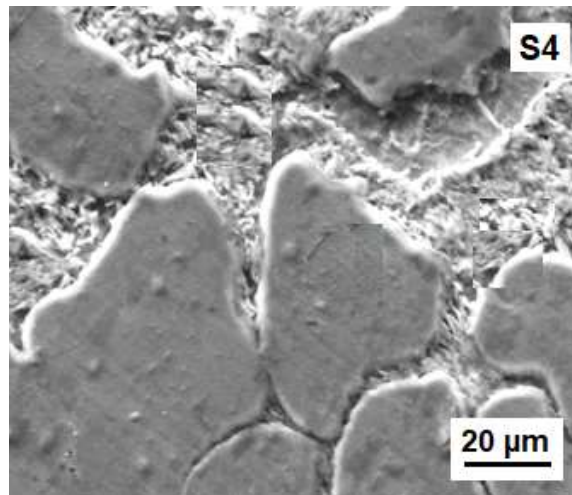
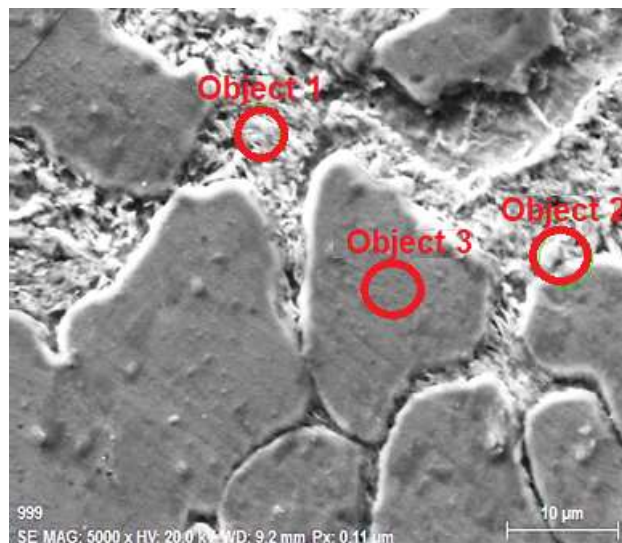


Fig. 1. SEM micrographs of S4 Sample.

During the MA process, a fine titanium powder surrounded the hard B_4C powders. As a result of the separation of B_4C powders from the surface, free carbon (C) spread into the ferro-titanium structures and formed the TiC phase. Then, boron (B) atoms were diffused into titanium, producing TiB_2 phase. In this process, hard TiB_2 and TiC layers surrounded the B_4C powders. Then, this hard layer near the B_4C particles broke. The surface layer of B_4C powders became confined to the Ti layer. These stages were repeated. (Yue et al., 2010; Baharvandi and Hadian, 2008). Dark areas indicated B_4C . Gray regions showed reaction zones containing TiB_w and TiC_p phases. Light gray areas indicated Ti. B_4C particles reacted with each other. B and C atoms diffused from B_4C particles into the Ti matrix, forming TiB and TiC. Ti atoms also spread into B_4C particles, forming the TiB_2 intermetallic layer. Smaller B_4C particles were able to fully react with the titanium matrix. Large particles could not fully respond to the chemical reaction. Therefore, there may be some unreacted B_4C particles in the composite (Wang et al., 2011; Zorzi, Perottoni, and Da Jornada, 2005).

EDS analysis of S4 composite is exhibited in Fig. 2. The gray phase was TiB_2 and the black phase was B_4C . B_4C grains were surrounded by elemental Cu and Ti powders. B_4C grains were surrounded by large amounts of B and C. Carbon in the gray phase showed that some B_4C migrated to the TiB_2 phase during sintering (Fig. 2).



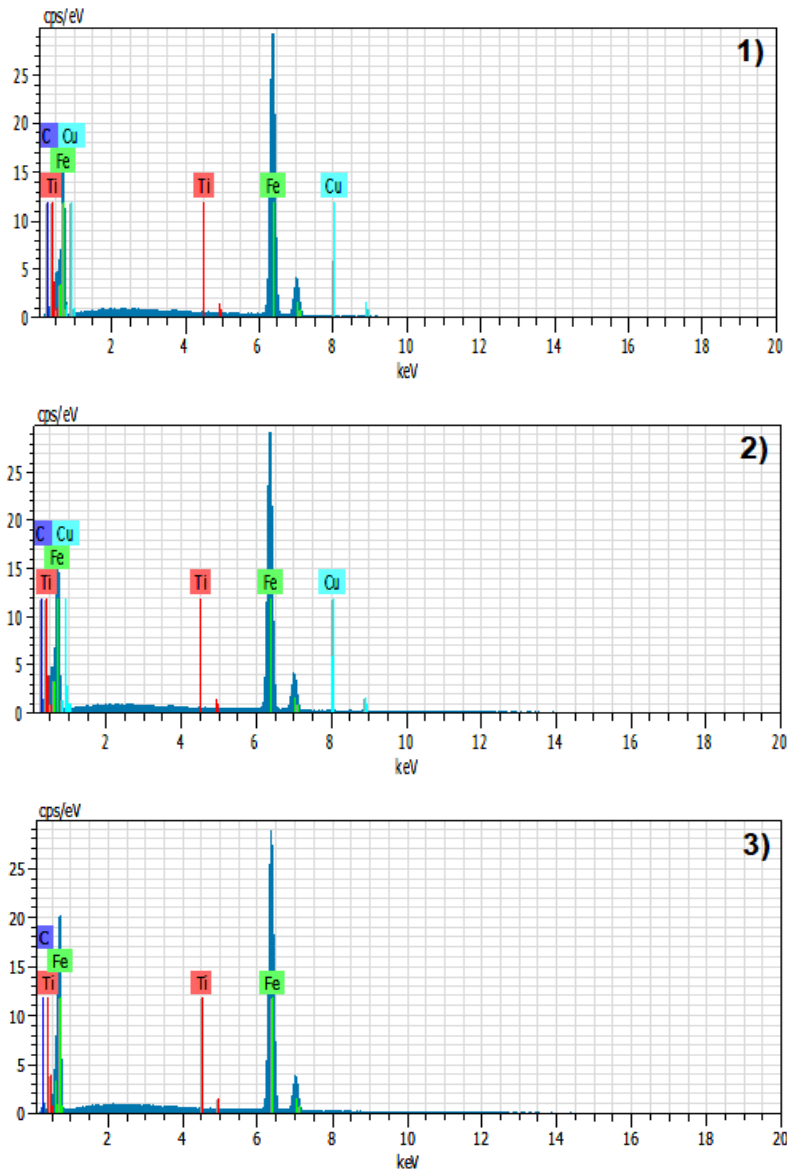


Fig. 2. EDS analysis of S4 Sample.

4. CONCLUSIONS

The structural evolution of B_4C -FeTi composites produced by MA was investigated. The results obtained are as follows:

High-strength and lightweight B_4C -TiB₂ ceramic composites were produced by MA method.

Refining the powder mixtures and eliminating oxide impurities showed critical impact in enhancing the densification process and composite features.

The emergence of liquid phases during sintering contributed positively to the densification process.

ACKNOWLEDGEMENT

The authors were grateful to Kayalar Copper Industry and Trade Incorporated Company for their assistance in conducting the experiments.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

REFERENCES

- Asghar, Z., Aziz, T., Khan, A. R., Shah, A., Waqas, H., Ali, F., ... & Khan, M. F. (2023). High-hardness high-fracture-toughness B₄C-TiB₂ composite produced by reactive hot pressing. *Journal of Materials Engineering and Performance*, 32(16), 7225-7233.
- Baharvandi, H. R., & Hadian, A. M. (2008). Pressureless sintering of TiB₂-B₄C ceramic matrix composite. *Journal of materials engineering and performance*, 17, 838-841.
- Behera, M. P., Dougherty, T., & Singamneni, S. (2019). Conventional and additive manufacturing with metal matrix composites: a perspective. *Procedia Manufacturing*, 30, 159-166.
- He, Q., Wang, A., Liu, C., Wang, W., Wang, H., & Fu, Z. (2018). Microstructures and mechanical properties of B₄C-TiB₂-SiC composites fabricated by ball milling and hot pressing. *Journal of the European Ceramic Society*, 38(7), 2832-2840.
- Jawalkar, C. S., Verma, A. S., & Suri, N. M. (2017). Fabrication of aluminium metal matrix composites with particulate reinforcement: a review. *Materials Today: Proceedings*, 4(2), 2927-2936.
- Khazaal, S. M., Nimer, N. S., Szabolcs, S., & Abdulsamad, H. J. (2022). Study of manufacturing and material properties of the hybrid composites with metal matrix as tool materials. *Results in Engineering*, 16, 100647.
- Levin, L., Frage, N., & Dariel, M. P. (2000). A novel approach for the preparation of B₄C-based cermets. *International Journal of Refractory Metals and Hard Materials*, 18(2-3), 131-135.
- Liu, Z., Wang, D., Li, J., Huang, Q., & Ran, S. (2017). Densification of high-strength B₄C-TiB₂ composites fabricated by pulsed electric current sintering of TiC-B mixture. *Scripta Materialia*, 135, 15-18.
- Liu, Z., Deng, X., Li, J., Sun, Y., & Ran, S. (2018). Effects of B₄C particle size on the microstructures and mechanical properties of hot-pressed B₄C-TiB₂ composites. *Ceramics International*, 44(17), 21415-21420.
- Rubink, W. S., Ageh, V., Lide, H., Ley, N. A., Young, M. L., Casem, D. T., ... & Scharf, T. W. (2021). Spark plasma sintering of B₄C and B₄C-TiB₂ composites: Deformation and failure mechanisms under quasistatic and dynamic loading. *Journal of the European Ceramic Society*, 41(6), 3321-3332.
- Salman, K. D., Al-Maliki, W. A. K., Alobaid, F., & Epple, B. (2022). Microstructural analysis and mechanical properties of a hybrid Al/Fe₂O₃/Ag nano-composite. *Applied Sciences*, 12(9), 4730.
- Skorokhod, V. V. (2000). Processing, Microstructure, and Mechanical Properties of B₄C-TiB₂ Particulate Sintered Composites. Part II. Fracture and Mechanical Properties. *Powder Metallurgy and Metal Ceramics*, 39, 504-513.
- Vasanthakumar, K., Karthiselva, N. S., Chawake, N. M., & Bakshi, S. R. (2017). Formation of TiCx during reactive spark plasma sintering of mechanically milled Ti/carbon nanotube mixtures. *Journal of Alloys and Compounds*, 709, 829-841.
- Wang, Y. J., Peng, H. X., Feng, Y. E., & Yu, Z. H. O. U. (2011). Effect of TiB₂ content on microstructure and mechanical properties of in-situ fabricated TiB₂/B₄C composites. *Transactions of Nonferrous Metals Society of China*, 21, 369-373.
- Yue, X., Zhao, S., Lü, P., Chang, Q., & Ru, H. (2010). Synthesis and properties of hot pressed B₄C-TiB₂ ceramic composite. *Materials Science and Engineering: A*, 527(27-28), 7215-7219.
- Zorzi, J. E., Perottoni, C. A., & Da Jornada, J. A. H. (2005). Hardness and wear resistance of B₄C ceramics prepared with several additives. *Materials Letters*, 59(23), 2932-2935.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

MARKA DIŞSALLIKLARININ TANIMI VE SINIFLANDIRILMASI

Öğr. Gör. Aysun ŞAHİN

Düzce Üniversitesi, Düzce Meslek Yüksekokulu

ORCID ID: 0000-0003-3285-1232

Doç. Dr. Azize ŞAHİN

İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi

ORCID ID: 0000-0002-3115-6812

ÖZET

Markalar, günümüz pazarlama dünyasında yalnızca ekonomik araçlar olarak değil, aynı zamanda toplumsal yapı ve sosyal dinamikler üzerinde güçlü etkiler yaratan unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Marka dışsallıkları, markaların tüketiciler, toplum ve çevre üzerinde beklenmedik ve dolaylı sonuçlara neden olan etkiler olarak tanımlanmaktadır. Bu dışsallıklar, markaların yalnızca ekonomik kazanç elde etmenin ötesine geçerek sosyal normlar, kimlik oluşumu, çevresel sürdürülebilirlik ve bireyler arası ilişkiler üzerinde karmaşık etkiler yarattığını göstermektedir.

Bu çalışmada, marka dışsallıkları dört ana kategoride incelenmektedir: Marka baskısı dışsallıkları, tüketiciler arasında rekabet ve sosyal baskı yaratarak tüketim alışkanlıklarını etkilemektedir. Özellikle gençler arasında statü arayışını tetikleyen bu dışsallıklar, sosyal kabul görme baskısını artırmaktadır. Marka çatışma dışsallıkları, sosyal ilişkileri olumsuz etkileyerek toplumsal dışlanma ve sosyal çatışmalara yol açabilmektedir. Marka nesil etkisi dışsallıkları, markaların sosyal sistemlerde kalıcı izler bırakarak gelecek nesillerin psikolojik ve sosyal refahını tehdit eden sonuçlar doğurabilmektedir. Son olarak, kalıcı marka dışsallıkları, özellikle çevresel sürdürülebilirlik açısından uzun vadeli zararlar oluşturarak tüketim kültürünü teşvik etmekte ve toplumsal değerleri dönüştürmektedir.

Bu sınıflandırma, markaların toplumsal etkilerini sistematik bir şekilde ele alarak dışsallıkların hem olumlu hem de olumsuz yönlerini değerlendirmenin önemini vurgulamaktadır. Bu çalışma, markaların yalnızca ekonomik fayda sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda sosyal değerler, çevresel sorumluluk ve toplumsal eşitlik üzerinde de etkili olduğunu ortaya koymaktadır. Bu nedenle, markaların sosyal sorumluluk bilinciyle hareket etmeleri ve etik pazarlama stratejileri geliştirmeleri, dışsallıkların olumsuz etkilerini azaltmak açısından kritik bir rol oynamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Marka dışsallıkları, marka baskısı dışsallıkları, marka çatışma dışsallıkları, marka nesil etkisi dışsallıkları, kalıcı marka dışsallıkları, sosyal sorumluluk, tüketim kültürü, çevresel sürdürülebilirlik, sosyal eşitsizlik, etik pazarlama.

ABSTRACT

Brands in today's marketing landscape are not merely economic tools but also elements that exert significant influence on social structures and dynamics. Brand externalities are defined as the unintended and indirect effects of brands on consumers, society, and the environment. These externalities demonstrate that brands go beyond generating economic profit by creating complex impacts on social norms, identity formation, environmental sustainability, and interpersonal relationships.

This study examines brand externalities within four main categories. Brand Pressure Externalities foster competition and social pressure among consumers, particularly amplifying the pursuit of status and the pressure for social acceptance among younger demographics. Brand Conflict Externalities negatively impact social relationships, often leading to societal exclusion and social conflicts. Generational Brand Impact Externalities leave lasting imprints on social systems, producing consequences that threaten the psychological and social well-being of future generations. Lastly, Enduring Brand Externalities

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

contribute to long-term harm by promoting consumer culture and reshaping societal values, particularly in terms of environmental sustainability.

This classification underscores the importance of systematically examining the societal impacts of brands, highlighting both the positive and negative dimensions of externalities. The study reveals that brands not only generate economic benefits but also affect social values, environmental responsibility, and societal equity. Consequently, it emphasizes the critical role of brands in adopting social responsibility and developing ethical marketing strategies to mitigate the adverse effects of externalities.

Keywords: Brand Externalities, Brand Pressure Externalities, Brand Conflict Externalities, Generational Brand Impact Externalities, Enduring Brand Externalities, Social Responsibility, Consumer Culture, Environmental Sustainability, Social Inequality, Ethical Marketing.

1. GİRİŞ

Markalar, günümüz pazarlama dünyasında yalnızca ekonomik kazanç elde etme araçları değil, aynı zamanda toplumsal yapılar üzerinde derin etkiler bırakan sosyal güçler olarak kabul edilmektedir (Keller ve Lehmann, 2006; Şahin vd., 2011). Özellikle tüketici davranışlarını, sosyal ilişkileri ve çevresel sürdürülebilirliği etkileyen markalar, toplumsal yaşamı yeniden şekillendirmektedir (Şahin vd., 2017). Örneğin, Türkiye’de gençler arasında yapılan bir araştırmada, katılımcıların %60’ının sosyal çevrelerinde kabul görmek amacıyla markalı ürünlere yöneldiği tespit edilmektedir (Yılmaz ve Demir, 2019). Benzer şekilde, başka bir çalışmada, düşük gelirli ailelerin %52’sinin çocuklarının sosyal kabul görmesi için markalı ürünlere sahip olmalarının gerekli olduğunu düşündüğü belirlenmektedir (Roper ve Shah, 2007). Bu bulgular, markaların statü arayışını tetikleyerek tüketiciler arasında sosyal baskılar yarattığını göstermektedir.

Markaların toplumsal dışsallıkları, yalnızca bireyler ve tüketiciler üzerinde değil, çevresel sürdürülebilirlik üzerinde de kalıcı etkiler yaratmaktadır. Hızlı moda endüstrisi gibi sektörlerde Zara, Mango ve H&M gibi büyük markaların teşvik ettiği aşırı tüketim, dünya genelinde her yıl milyarlarca ton atığın oluşmasına neden olmakta ve çevreye geri dönüşü zor zararlar vermektedir (Dauvergne ve Lister, 2012). Yapılan araştırmalara göre, dünyada her yıl yaklaşık 92 milyon ton tekstil atığı oluşmakta olup, bu atıkların %85’i çöplüklere gitmektedir (Ellen MacArthur Foundation, 2017). Türkiye’de ise yıllık yaklaşık 500 bin ton tekstil atığının oluştuğu tahmin edilmektedir (Özkan ve Uçar, 2019). Bu rakamlar, markaların yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda ekolojik bir sorumluluğa da sahip olduğunu açıkça ortaya koymaktadır.

Bu çalışmada, marka dışsallıkları dört ana başlık altında ele alınmaktadır: Marka Baskısı Dışsallıkları, tüketiciler arasında sosyal rekabet ve kabul görme baskısı yaratarak tüketim alışkanlıklarını etkilemektedir (Schroeder, 2017). Örneğin, gençlerin sosyal medya platformlarında popüler markaları takip etmeleri, sosyal kabul görmek adına daha fazla tüketim yapmalarına yol açmaktadır (Intel, 2019). Marka Çatışma Dışsallıkları, sosyal ilişkileri zedeleyerek toplumsal dışlanma ve çatışmalara yol açmakta, sosyal uyumu olumsuz etkilemektedir (Escalas ve Bettman, 2005). Marka Nesil Etkisi Dışsallıkları, markaların sosyal sistemlerde kalıcı izler bırakarak gelecek nesillerin psikolojik ve sosyal refahını tehdit eden etkiler yaratmaktadır (Muniz ve O’Guinn, 2001). Son olarak, Kalıcı Marka Dışsallıkları, çevresel sürdürülebilirliği tehdit ederek aşırı tüketim kültürünü teşvik etmekte ve toplumsal değerleri dönüştürmektedir (Dittmar vd., 2014).

Özellikle Türkiye’de, sosyal medya ve reklam kampanyalarının genç tüketiciler üzerindeki etkisi oldukça güçlüdür. Gençlerin %72’si, sosyal medyada markalı içeriklere maruz kaldıklarında kendilerini yetersiz hissettiklerini ve bu durumun sosyal baskı yarattığını ifade etmektedir (Aydın ve Doğan, 2020). Bu tür etkiler yalnızca maddi yük oluşturmakla kalmamakta, aynı zamanda tüketicilerde psikolojik stres ve anksiyete düzeyini artırmaktadır (Bertilsson ve Rennstam, 2018). Bu bağlamda, markaların sosyal sorumluluk bilinciyle hareket etmesi ve etik pazarlama stratejileri benimsemesi büyük bir önem taşımaktadır (Porter ve Kramer, 2006).

Markaların dışsallıkları yalnızca ekonomik sonuçlar doğurmakla kalmayıp, sosyal ve çevresel açıdan da geniş kapsamlı etkiler yaratmaktadır. Markaların topluma karşı daha sorumlu davranmaları, sürdürülebilir üretim yöntemlerine yatırım yapmaları ve sosyal faydaya yönelik projeler geliştirmeleri

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

gerekmektedir (Fan, 2005; Şahin, 2021). Aksi takdirde, tüketim kültürünün tetiklediği bu dışsallıklar, hem toplum hem de çevre üzerinde geri dönüşü zor hasarlar bırakacaktır.

2. TEORİK ÇERÇEVE

2.1. Marka Dışsallıklarının Tanımı ve Sınıflandırılması

2.1.1. Marka Dışsallıklarının Tanımı ve Önemi

2.1.1.1. Marka Dışsallıkları Nedir?

Marka dışsallıkları, markaların faaliyetleri sonucunda yalnızca tüketiciler üzerinde değil, aynı zamanda toplum ve çevre üzerinde de beklenmedik ve dolaylı sonuçlara neden olan etkiler olarak tanımlanmaktadır. Genel anlamda dışsallık, bir ekonomik faaliyetin yalnızca doğrudan katılımcılarını değil, üçüncü tarafları da etkileyen olumlu ya da olumsuz yan etkiler yaratması olarak ifade edilmektedir (Callon, 1998). Ancak markalar söz konusu olduğunda, bu etkiler sadece ekonomik düzeyle sınırlı kalmamakta; sosyal, psikolojik ve kültürel düzeyde de karmaşık sonuçlar doğurabilmektedir (Fournier, 1998; Şahin vd., 2012a; 2017).

Markalar, tüketicilere yalnızca ürün ya da hizmet sunmakla sınırlı kalmamakta, aynı zamanda sosyal normları, kimlikleri ve davranışları şekillendiren semboller haline gelmektedir (Holt, 2003). Güçlü markalar, tüketicilerin kimlik inşa süreçlerini etkileyerek sosyal çevreleri üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır (Escalas ve Bettman, 2005). Örneğin, bazı lüks markalarla ilişkilendirilen statü ve prestij unsurlarının, tüketiciler arasında rekabeti artırdığı ve bireylerin sosyal kabul görme çabalarını tetiklediği gözlemlenmektedir (Kapferer, 2008). Bu tür dışsallıklar, tüketici davranışlarını yönlendirmekle kalmamakta, aynı zamanda toplumsal eşitsizlikleri de derinleştirebilmektedir (Dauvergne ve Lister, 2012; Şahin vd., 2012b).

Bu çalışmada, marka dışsallıkları dört ana kategori altında incelenmektedir: Marka Baskısı Dışsallıkları, Marka Çatışma Dışsallıkları, Marka Nesil Etkisi Dışsallıkları ve Kalıcı Marka Dışsallıkları (Schroeder, 2017). Bu sınıflandırma, markaların toplumsal ve çevresel etkilerinin daha sistematik bir şekilde analiz edilmesine olanak tanımaktadır (Bertilsson ve Rennstam, 2018).

2.1.1.2. Dışsallık Kavramının Pazarlama Alanındaki Önemi

Dışsallık kavramı, ekonomik faaliyetlerin yalnızca doğrudan katılımcılar üzerinde değil, aynı zamanda toplumun diğer kesimleri üzerinde de çeşitli etkiler yarattığını ifade etmektedir. Pazarlama bağlamında dışsallıklar, markaların stratejileri ve faaliyetleri sonucu ortaya çıkan beklenmedik toplumsal etkileri kapsamaktadır (Conejo ve Wooliscroft, 2015). Özellikle büyük markaların agresif pazarlama stratejileri, tüketiciler üzerinde sosyal baskılar yaratmakta ve tüketim kültürünün yayılmasını teşvik etmektedir (Layton, 2015; Şahin, 2014).

Bu dışsallıkların pazarlama açısından önemi, markaların yalnızca ekonomik çıkar gözeten aktörler değil, aynı zamanda sosyal sistem üzerinde geniş kapsamlı etkiler yaratan güçlü unsurlar olduğunu ortaya koymaktadır (Porter ve Kramer, 2006). Örneğin, hızlı moda markalarının tüketicileri sürekli daha fazla tüketime teşvik ettiği ve bunun sonucunda çevresel sürdürülebilirliği tehdit ettiği bilinmektedir (Dauvergne ve Lister, 2012). Türkiye’de yapılan araştırmalar ise sosyal medya platformlarında markaların etkisiyle genç tüketiciler arasında markalı ürünlere sahip olma baskısının arttığını ortaya koymaktadır (Aydın ve Doğan, 2020; Şahin, 2014).

Pazarlama alanında dışsallıkların incelenmesi, yalnızca işletmelerin kârlılığını artırmayı değil, aynı zamanda toplumsal refahı iyileştirmeyi hedefleyen stratejilerin geliştirilmesini gerektirmektedir. Markaların, faaliyetlerinin toplumsal etkilerini göz önünde bulundurarak daha sorumlu pazarlama politikaları benimsemesi gerekmektedir (Fan, 2005). Böyle bir yaklaşım, yalnızca tüketiciler üzerinde olumlu etkiler yaratmakla sınırlı kalmamakta, aynı zamanda markaların uzun vadeli itibarını da güçlendirmektedir (Kaplan ve Haenlein, 2010; Şahin, 2022).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

2.1.2. Marka Dışsallıklarının Sınıflandırılması

2.1.2.1. Sınıflandırmanın Amaçları ve Kapsamı

Marka dışsallıklarının sınıflandırılması, markaların toplumsal ve çevresel etkilerini daha sistematik bir şekilde analiz edebilmek açısından büyük bir öneme sahiptir. Padela ve arkadaşları (2020), marka dışsallıklarının farklı kategorilere ayrılmasının, bu etkilerin nasıl ve neden ortaya çıktığını daha iyi anlamaya katkıda bulunduğunu ifade etmektedir. Bu sınıflandırma yaklaşımı, markaların ekonomik ve sosyal sistemlerde yarattığı olumsuz etkilerin tespit edilmesini ve bu etkileri en aza indirmek için stratejiler geliştirilmesini amaçlamaktadır (Callon, 1998).

Markalar, yalnızca ekonomik aktörler olarak değil, aynı zamanda sosyal normları ve tüketici kimliklerini şekillendiren kültürel semboller olarak toplumsal hayatın önemli bir parçası haline gelmiştir (Conejo ve Wooliscroft, 2015). Ancak, markaların yarattığı dışsallıklar, sosyal ilişkilerden çevresel sürdürülebilirliğe kadar pek çok alanda olumsuz sonuçlara yol açabilmektedir. Özellikle agresif pazarlama stratejileri, tüketiciler üzerinde sosyal baskılar oluşturarak tüketim kültürünü teşvik etmektedir (Schroeder, 2017).

Bu sınıflandırma sistemi, markaların toplumsal etkilerini daha ayrıntılı bir şekilde inceleyerek hem sosyal hem de çevresel sorunlara yönelik çözüm önerileri geliştirilmesine olanak sağlamaktadır (Porter ve Kramer, 2006). Bu yaklaşımla, markaların yalnızca ekonomik faydalarının değil, aynı zamanda sosyal ve çevresel sorumluluklarının da dikkate alınması gerektiği vurgulanmaktadır.

2.1.2.2. Marka Dışsallıklarının Sınıflandırılması

Marka dışsallıkları, markaların yalnızca tüketiciler üzerinde değil, aynı zamanda toplum ve çevre üzerinde de beklenmedik ve dolaylı sonuçlara yol açan etkiler olarak tanımlanmaktadır. Dışsallık kavramı, bir ekonomik faaliyetin yalnızca katılımcılar üzerinde değil, toplumsal sistemin diğer kesimlerinde de olumlu ya da olumsuz yan etkiler yarattığını ifade etmektedir (Callon, 1998). Markalar söz konusu olduğunda, bu etkiler ekonomik boyutun ötesine geçerek sosyal, psikolojik ve kültürel düzeyde karmaşık sonuçlar ortaya koymaktadır (Fournier, 1998; Şahin vd., 2012a; 2017).

Markalar, tüketicilere yalnızca ürün veya hizmet sunmakla kalmamakta, aynı zamanda sosyal normları, kimlikleri ve tüketim davranışlarını şekillendiren semboller olarak toplumsal hayatta önemli bir yer tutmaktadır (Holt, 2003). Güçlü markalar, tüketicilerin kimlik inşa süreçlerine doğrudan etki ederek, bireyler arasındaki sosyal ilişkiler üzerinde belirleyici bir rol oynamaktadır (Escalas ve Bettman, 2005). Örneğin, bazı lüks markalar, statü ve prestij unsurlarıyla ilişkilendirilerek sosyal kabul görme çabalarını artırmakta ve tüketiciler arasında rekabeti teşvik etmektedir (Kapferer, 2008). Bu tür dışsallıklar, bireysel davranışları yönlendirdiği gibi toplumsal eşitsizlikleri de derinleştirebilmektedir (Dauvergne ve Lister, 2012; Şahin vd., 2012b).

Bu çalışmada, marka dışsallıkları dört ana başlık altında incelenmektedir:

1. **Marka Baskısı Dışsallıkları:** Markalar, tüketiciler üzerinde sosyal kabul görme, statü elde etme ve ait olma arzusu yaratarak sosyal baskı oluşturmaktadır (Padela vd., 2020). Bu baskı, özellikle gençler arasında sosyal kabul görmek amacıyla markalı ürünlere yönelme eğilimini artırmaktadır (Isaksen ve Roper, 2008). Düşük gelirli ailelerde, çocukların akranları arasında kabul görmek için markalı ürünlere sahip olma zorunluluğu hissetmesi, ekonomik sıkıntılara yol açmaktadır (Roper ve Shah, 2007).

2. **Marka Çatışma Dışsallıkları:** Markalar, tüketiciler arasındaki sosyal uyumu zedeleyerek toplumsal çatışmalara ve dışlanmalara neden olmaktadır. Sosyal kimlikler ve gruplar arası ilişkiler üzerinde gerilim yaratan markalar, bireyler arasında sosyal dışlanmayı tetiklemektedir (Bertilsson ve Rennstam, 2018). Özellikle sosyal medya platformları, belirli markaların sembolik anlamlarını güçlendirerek gruplar arası ayrışmayı artırmaktadır (Escalas ve Bettman, 2005).

3. **Marka Nesil Etkisi Dışsallıkları:** Markaların tüketim kültürü üzerindeki etkileri, gelecekteki nesillerin sosyal, psikolojik ve davranışsal refahını etkilemektedir (Padela vd., 2020). Çocuklar ve gençler, markaları sosyal kabul görme aracı olarak görerek tüketim odaklı değer sistemleri geliştirmektedir (Nairn vd., 2008). Bu durum, bireylerin kimlik algılarını maddi unsurlara bağımlı hale getirmekte ve uzun vadeli psikolojik sorunlara yol açmaktadır (Achenreiner ve John, 2003).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

4. **Kalıcı Marka Dışsallıkları:** Markaların çevresel sürdürülebilirlik üzerindeki uzun vadeli etkileri, doğal kaynakların aşırı tüketimi, çevresel tahribat ve toplumsal eşitsizlikler olarak ortaya çıkmaktadır (Dauvergne ve Lister, 2012). Hızlı moda sektörünün yarattığı aşırı tüketim alışkanlıkları, ekosistemler üzerinde geri dönüşü zor hasarlara yol açmaktadır (Ellen MacArthur Foundation, 2017).

3. SONUÇ

Bu çalışmada, marka dışsallıklarının dört ana kategori çerçevesinde sınıflandırılması, markaların toplumsal ve çevresel etkilerinin daha sistematik bir şekilde analiz edilmesine olanak sağlamaktadır. Marka baskısı dışsallıkları, bireylerin sosyal statü elde etme çabalarını artırarak toplumsal eşitsizlikleri derinleştirmektedir. Marka çatışma dışsallıkları, sosyal ilişkilerde gerilim ve dışlanmaya yol açarak sosyal uyumu zayıflatmaktadır. Marka nesil etkisi dışsallıkları, gelecekteki nesillerin psikolojik ve sosyal refahını tehdit eden uzun vadeli sonuçlar yaratmaktadır. Kalıcı marka dışsallıkları ise çevresel sürdürülebilirlik açısından ciddi tehditler oluşturmaktadır.

Markaların toplumsal dışsallıklarının etkilerini azaltmak için sosyal sorumluluk bilinciyle hareket etmeleri gerekmektedir. Şirketlerin sürdürülebilir üretim süreçleri benimsemesi, sosyal baskıları azaltacak etik pazarlama stratejileri geliştirmesi ve tüketiciler üzerinde yarattıkları olumsuz etkileri minimize etmeye yönelik projelere yatırım yapması büyük önem taşımaktadır (Porter ve Kramer, 2006). Ayrıca, devletlerin gençleri ve çocukları hedef alan reklamlara yönelik düzenleyici çerçeveler oluşturması, toplumsal refahın korunması açısından kritik bir adım olacaktır.

Temel olarak, markaların toplumsal dışsallıklarının yönetimi, yalnızca şirketlerin itibarı açısından değil, aynı zamanda toplumsal eşitlik ve çevresel sürdürülebilirlik açısından da büyük önem taşımaktadır. Gelecek araştırmalar, markaların sosyal sorumluluk stratejilerinin etkilerini inceleyerek bu tür dışsallıkların nasıl azaltılabileceği konusunda detaylı çözümler sunabilir.

KAYNAKÇA

Achenreiner, G. B., & John, D. R. (2003). The meaning of brand names to children: A developmental investigation. *Journal of Consumer Psychology*, 13(3), 205-219.

Bertilsson, J., & Rennstam, J. (2018). The destructive side of branding: A heuristic model for analyzing the value of branding practice. *Organization*, 25(2), 260-281.

Callon, M. (1998). An essay on framing and overflowing: Economic externalities revisited by sociology. *The Sociological Review*, 46(S1), 244-269.

Chernev, A., Hamilton, R., & Gal, D. (2011). Competing for consumer identity: Limits to self-expression and the perils of lifestyle branding. *Journal of Marketing*, 75(3), 66-82.

Conejo, F., & Wooliscroft, B. (2015). Brands defined as semiotic marketing systems. *Journal of Macromarketing*, 35(3), 287-301.

Dauvergne, P., & Lister, J. (2012). *Eco-business: A big-brand takeover of sustainability*. MIT Press.

Diamond, N., Sherry, J. F., Muñiz, A. M., McGrath, M. A., Kozinets, R. V., & Borghini, S. (2009). American Girl and the brand gestalt: Closing the loop on sociocultural branding research. *Journal of Marketing*, 73(3), 118-134.

Ellen MacArthur Foundation. (2017). *A new textiles economy: Redesigning fashion's future*. Retrieved from <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>

Escalas, J. E., & Bettman, J. R. (2005). Self-construal, reference groups, and brand meaning. *Journal of Consumer Research*, 32(3), 378-389.

Fan, Y. (2005). Ethical branding and corporate reputation. *Corporate Communications: An International Journal*, 10(4), 341-350.

Fournier, S. (1998). Consumers and their brands: Developing relationship theory in consumer research. *Journal of Consumer Research*, 24(4), 343-373.

Grant, I., Mackie, P., & Hamilton, C. (2008). The social world of young teenagers in Scotland: Peer influence on consumption. *Journal of Consumer Behaviour*, 7(2), 93-107.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Holt, D. B. (2003). How brands become icons: The principles of cultural branding. *Harvard Business Review Press*.
- Isaksen, K. J., & Roper, S. (2008). The impact of branding on low-income adolescents: A vicious cycle? *Psychology & Marketing*, 25(11), 1063-1087.
- Jackson, T. (2005). *Motivating sustainable consumption: A review of evidence on consumer behaviour and behavioural change*. Sustainable Development Research Network.
- Kapferer, J. N. (2008). *The new strategic brand management: Creating and sustaining brand equity long term*. Kogan Page.
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of social media. *Business Horizons*, 53(1), 59-68.
- Layton, R. A. (2015). Marketing systems—A core macromarketing concept. *Journal of Macromarketing*, 35(1), 7-21.
- Muniz, A. M., & O'Guinn, T. C. (2001). Brand community. *Journal of Consumer Research*, 27(4), 412-432.
- Nairn, A., Griffin, C., & Wicks, P. (2008). Children's use of brand symbolism: A consumer culture theory approach. *European Journal of Marketing*, 42(5/6), 627-640.
- Padela, S. M. F., Wooliscroft, B., & Ganglmair-Wooliscroft, A. (2020). Brand externalities: A taxonomy. *Journal of Macromarketing*, 41(2), 354-372.
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2006). Strategy and society: The link between competitive advantage and corporate social responsibility. *Harvard Business Review*, 84(12), 78-92.
- Roper, S., & Shah, B. (2007). Vulnerable consumers: The social impact of branding on children. *Equal Opportunities International*, 26(7), 712-728.
- Schroeder, J. E. (2017). Corporate branding in perspective: A typology. *European Journal of Marketing*, 51(9/10), 1522-1539.
- Şahin, A., Zehir, C., & Kitapçı, H. (2011). The effects of brand experiences, trust and satisfaction on building brand loyalty: Empirical research on global brands. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 24, 1288-1301.
- Şahin, A., Zehir, C., & Kitapci, H. (2012a). The effects of brand experience and service quality on repurchase intention: The role of brand relationship quality. *African Journal of Business Management*, 6(45), 11190-11201.
- Şahin, A., Zehir, C., & Kitapci, H. (2012b). Does brand communication increase brand trust? The empirical research on global mobile phone brands. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 58, 1361-1369.
- Şahin, A. (2014). Marka değerinde marka-müşteri ilişki kalitesinin rolü: Mobil iletişim sektöründe bir uygulama. *Tüketici ve Tüketim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 91-109.
- Şahin, A., Kitapci, H., Altindag, E., & Gok, M. S. (2017). Investigating the impacts of brand experience and service quality. *International Journal of Market Research*, 59(6), 707-724. <https://doi.org/10.2501/IJMR-2017-058>
- Şahin, Azize. (2021). Teknolojik liderlik, kişiselleştirme, marka farkındalığı ve marka değeri arasındaki ilişkiler. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(3), 611-631.
- Şahin, A. (2022). Marka güvenilirliği, hizmet kalitesi, değiştirme maliyeti ve ağızdan ağıza (WOM) pazarlama iletişimi arasındaki ilişkiler. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 14(1), 303-322.
- Thomson, M., Whelan, J., & Johnson, A. R. (2012). Why brands should fear fearful consumers: How attachment style predicts retaliation. *Journal of Consumer Psychology*, 22(2), 289-298.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

Wilk, R. (2006). Bottled water: The pure commodity in the age of branding. *Journal of Consumer Culture*, 6(3), 303-325.

Yılmaz, T., & Demir, A. (2019). Genç tüketicilerin marka tercihlerinde sosyal kabul ve aidiyet faktörlerinin etkisi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(1), 68-85.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

MARKA DIŞSALLIKLARI VE TOPLUMSAL ETKİLERİ

Doç. Dr. Azize ŞAHİN

İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi

ORCID ID: 0000-0002-3115-6812

Öğr. Gör. Aysun ŞAHİN

Düzce Üniversitesi, Düzce Meslek Yüksekokulu

ORCID ID: 0000-0003-3285-1232

ÖZET

Markalar, günümüz pazarlama sistemlerinin ayrılmaz bir parçası olarak, yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda sosyal, psikolojik ve çevresel düzeyde geniş çaplı dışsallıklara neden olmaktadır. Marka dışsallıkları, markaların ekonomik faydalarının ötesine geçerek toplumsal ve bireysel düzeyde beklenmeyen sonuçlara yol açabilmektedir. Bu dışsallıklar, sosyal eşitsizliklerin derinleşmesi, tüketici kimliği üzerinde baskı oluşturulması ve çevresel tahribat gibi olumsuz etkiler yaratmaktadır. Markalar, tüketici memnuniyeti sağlamaya yönelik stratejiler geliştirmekle birlikte, toplumsal sistem üzerinde istenmeyen yan etkiler de doğurabilmektedir. Bu çalışmada, marka dışsallıklarının toplumsal etkileri analiz edilmekte ve bu olumsuz etkilerin azaltılmasına yönelik stratejik öneriler sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: marka dışsallıkları, toplumsal etkiler, sosyal eşitsizlik, tüketici kimliği, çevresel sürdürülebilirlik, etik marka yönetimi

ABSTRACT

Brands, as an integral part of contemporary marketing systems, generate widespread externalities not only on an economic level but also at social, psychological, and environmental dimensions. Brand externalities extend beyond the economic benefits of brands, leading to unintended consequences at both societal and individual levels. These externalities can manifest in various adverse effects, such as exacerbating social inequalities, exerting pressure on consumer identity, and contributing to environmental degradation. While brands develop strategies aimed at enhancing consumer satisfaction, they may also produce unintended side effects on the social system. This study analyzes the societal impacts of brand externalities and offers strategic recommendations for mitigating these negative effects.

Keywords: Brand externalities, societal impacts, social inequality, consumer identity, environmental sustainability, ethical brand management

1. GİRİŞ

Markalar, günümüz pazarlama sistemlerinin ayrılmaz bir parçası olarak, yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda sosyal, psikolojik ve çevresel düzeyde geniş çaplı dışsallıklara neden olmaktadır (Keller ve Lehmann, 2006; Şahin ve Kitapci, 2013). Küresel ölçekte tüketicilerin %64'ü, bir markanın sosyal ve çevresel etkilerini göz önünde bulundurarak alışveriş yapmayı tercih ettiğini belirtmektedir (Nielsen, 2018; Şahin, 2014). Bu durum, markaların toplumsal yaşamda ne denli büyük bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Ancak, markaların sadece tüketici memnuniyetini artırmakla kalmayıp, aynı zamanda sosyal sistemlerde beklenmedik dışsallıklara neden olabileceği de göz ardı edilmemelidir (Nason, 1989; Şahin vd., 2011; 2012a; 2012b).

Dışsallık kavramı, bir ekonomik faaliyetin, o işlemde yer almayan üçüncü taraflar üzerinde yarattığı dolaylı etkiler olarak tanımlanmaktadır (Baumol ve Oates, 1988). Marka dışsallıkları ise, markaların ekonomik aktörler üzerinde yarattığı doğrudan etkilerin ötesine geçerek, tüketiciler, toplum ve çevre

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

üzerinde istenmeyen sonuçlar doğurabilmektedir (Mundt, 1993). Örneğin, lüks tüketim markalarının statü sembolü olarak görülmesi, toplumsal eşitsizlikleri daha da derinleştirebilmekte ve sosyal ayrışmalara yol açabilmektedir (Chevalier ve Mazzalovo, 2003). Örneğin; bir araştırmada, düşük gelirli ailelerin %52'sinin çocuklarının sosyal kabul görmek için markalı ürünlere ihtiyaç duyduğunu düşündüğü tespit edilmiştir (Roper ve Shah, 2007). Ülkemizde, İstanbul'da yapılan bir araştırmada, lise öğrencilerinin %45'inin, sosyal çevrelerinde kabul görmek için belirli markalı kıyafetlere sahip olmanın önemli olduğunu düşündüğü saptanmıştır (Küçük ve Kaya, 2017). Literatürdeki araştırmalarda, özellikle gençlerin sosyal kabul görmek ve statü sembolü yaratmak için belirli markalı ürünleri tercih ettiğini göstermektedir (Özkan ve Uçar, 2019). Gençlerin sosyal çevrelerinde kabul görmek amacıyla popüler markalara yöneldikleri tespit edilmiştir. Bu durum, aileleri maddi olarak zorlayan bir tüketim baskısı yaratmaktadır. Bu durum, özellikle gençler arasında sosyal baskıları artırmakta ve psikolojik sorunlara yol açmaktadır.

Markaların tüketici davranışları üzerindeki etkisi sadece sosyal eşitsizlikle sınırlı kalmamaktadır. Özellikle hızlı moda endüstrisinde, markaların sürdürülemez tüketim alışkanlıklarını teşvik ettiği ve çevreye zarar verdiği bilinmektedir. Hızlı moda markaları, her yıl yaklaşık 92 milyon ton tekstil atığı üretmekte ve bu durum, küresel karbon emisyonlarının yaklaşık %10'una katkıda bulunmaktadır (Ellen MacArthur Foundation, 2017). Bu çerçevede, marka dışsallıklarının yalnızca ekonomik değil, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik üzerinde de önemli etkileri olduğu açıktır (Dauvergne ve Lister, 2012).

Psikolojik açıdan, markaların tüketiciler üzerindeki baskısı da dikkat çekicidir. Özellikle sosyal medya platformlarında sürekli olarak idealize edilmiş yaşam tarzları ve markalı ürünlerle karşılaşan tüketiciler, tatminsizlik duygusu yaşamaktadır. Yapılan bir araştırmaya göre, sosyal medyada lüks markaları takip eden kullanıcıların %45'i, bu içeriklerin kendi hayatlarını olumsuz etkilediğini ve tüketim baskısı yarattığını belirtmektedir (Mintel, 2019). Bu tür dışsallıklar, tüketicilerin benlik algısı ve ruh sağlığı üzerinde olumsuz etkiler yaratabilmektedir (Escalas ve Bettman, 2005).

Bu çalışmada, marka dışsallıklarının toplumsal etkileri derinlemesine incelenmekte ve bu etkilerin nasıl yönetilebileceği ele alınmaktadır. Markaların yalnızca kâr odaklı stratejilerle değil, toplumsal fayda gözetilen bir yaklaşımla yönetilmesi gerekmektedir. Etik marka yönetimi ve sürdürülebilir pazarlama stratejileri, marka dışsallıklarının olumsuz etkilerini minimize etme potansiyeline sahiptir (Fan, 2005). Bu tür yaklaşımlar hem tüketiciler hem de toplum için daha sürdürülebilir bir gelecek oluşturmayı amaçlamaktadır.

2. TEORİK ÇERÇEVE

2.1. Marka Dışsallıklarının Toplumsal ve Psikolojik Etkileri

2.1.1. Sosyal Statü ve Kimlik Üzerindeki Etkiler

Markalar, modern toplumlarda tüketiciler için yalnızca birer ürün olmaktan çıkarak kimlik inşasında merkezi bir rol oynamaktadır (Holt, 2003; Şahin vd., 2013; Şahin ve Kitapçı 2023). Özellikle lüks markalar, toplumsal statü sembolleri haline gelmiş olup, bireylerin sosyal çevrelerinde prestij elde etmelerine katkıda bulunmaktadır (Kapferer, 2008). Ancak bu durum, sosyal eşitsizliklerin derinleşmesine neden olmaktadır. Örneğin, yapılan bir araştırmaya göre, genç tüketicilerin %60'ı, arkadaş çevresinde kabul görmek için belirli markalı kıyafetlere sahip olmanın önemli olduğunu düşünmektedir (Mintel, 2019).

Bununla birlikte, sosyal sınıflar arasındaki uçurumun genişlemesi, tüketiciler arasında statü kaygılarını artırmakta ve toplumsal çatışmalara yol açmaktadır. Örneğin, "sneaker kültürü" üzerine yapılan araştırmalar, Nike ve Adidas gibi popüler markaların gençler arasında bir statü sembolü haline geldiğini, bu nedenle birçok gencin sosyal kabul görmek için bu markalara yüklü miktarda harcama yaptığını göstermektedir (Alexander, 2018; Şahin vd., 2013). Bu durum, özellikle düşük gelirli ailelerde maddi sıkıntılara ve çocuklar arasında psikolojik baskılara neden olmaktadır (Roper ve Shah, 2007; Şahin vd., 2012a; 2012b).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

2.1.2. Tüketici Anksiyetesi ve Tatminsizlik Üzerindeki Etkiler

Markaların agresif reklam kampanyaları, tüketiciler üzerinde “ideal” bir yaşam tarzı yaratma baskısı oluşturarak anksiyete ve tatminsizlik duygularını tetiklemektedir (Schroeder, 2017; Şahin vd., 2016; 2017). Özellikle sosyal medya platformlarında sürekli olarak sergilenen lüks yaşam tarzları, bireylerin kendi yaşam standartlarını yetersiz hissetmelerine yol açmaktadır. Yapılan bir araştırmaya göre, sosyal medyada influencer hesaplarını takip eden tüketicilerin %54’ü, bu hesapların kendi hayatlarını olumsuz etkilediğini belirtmiştir (Nielsen, 2018).

Bu tür bir tatminsizlik ve sürekli tüketim baskısı, finansal istikrarsızlık ve borçlanma gibi sorunlara da zemin hazırlamaktadır (Şahin ve Şen, 2017; Şahin Az. ve Şahin Ay., 2017). Örneğin, genç yetişkinlerin %70’inin kredi kartı borçlarının büyük bir kısmının markalı ürünlere yapılan harcamalardan kaynaklandığı tespit edilmiştir (American Psychological Association, 2019). Bu durum, bireylerin finansal refahını olumsuz etkileyerek toplumsal dengesizliklere yol açmaktadır (Bertilsson ve Rennstam, 2018; Şahin, 2014). Örneğin, İngiltere’de yapılan bir araştırmada, lüks araba markası sahiplerinin, arabalarının sosyal kabul gördüğü bölgelerde daha fazla memnuniyet ve statü hissi yaşadıkları, ancak daha az prestijli mahallelerde anksiyete seviyelerinin arttığı bulunmuştur (Dittmar vd., 2014). Bu durum, tüketicilerin sosyal kabul ve dışlanma korkusu ile lüks markalara yöneldiğini, ancak bu markaların uzun vadede psikolojik sağlığı olumsuz etkilediğini ortaya koymaktadır.

2.2. Gençler Üzerindeki Psikolojik ve Sosyal Baskılar

Özellikle çocuklar ve gençler, markaların etkisi altında sosyal kabul görme arayışı ile belirli markalara yönelmekte ve bu durum, sosyal dışlanma ile sonuçlanabilmektedir (Nairn, Griffin ve Wicks, 2008). Yapılan bir araştırmada, ergenlerin %72’sinin, arkadaş gruplarında kabul görmek için popüler markalara sahip olmanın önemli olduğunu düşündüğü bulunmuştur (Escalas ve Bettman, 2005; Şahin, 2021a; 2021b). Bu durum, gençlerde özgüven sorunlarına ve kimlik krizlerine yol açabilmektedir.

Markaların çocuklara yönelik reklam kampanyaları, sağlıksız beslenme alışkanlıklarının gelişmesine de katkıda bulunmaktadır. Örneğin, bir çalışmada, çocukların %80’inin, McDonald’s paketinde sunulan yiyecekleri daha lezzetli buldukları tespit edilmiştir (Robinson vd., 2007). Bu tür reklam stratejileri, çocukların sağlıksız gıda tüketimini teşvik ederek obezite oranlarını artırmaktadır (Boyland ve Halford, 2013). Yine bu alanda yapılan başka bir araştırmada, Nike’ın “Just Do It” kampanyası, gençler arasında marka bağlılığını artırarak bir sosyal statü sembolü haline geldiğini ortaya koymuştur (Muniz ve O’Guinn, 2001). Ancak, bu marka bağlılığı, maddi durumu yetersiz gençler arasında dışlanma ve sosyal çatışmalara yol açabilmektedir.

Ülkemizde yapılan bir araştırmada, üniversite öğrencilerinin %68’inin sosyal çevrelerinde kabul görmek için markalı ürünleri tercih ettikleri gösterilmiştir (Yılmaz ve Demir, 2019). Araştırma, gençlerin sosyal statü kazanmak ve dışlanmamak için özellikle giyim ve elektronik ürünlerde popüler markalara yöneldiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, aynı çalışmada, öğrencilerin %47’sinin, ekonomik durumları elverişli olmadığı halde arkadaş gruplarında kabul görmek için lüks markalı ürünler satın aldıkları saptanmıştır. Bu durum, gençlerde hem finansal baskı hem de psikolojik stres yaratmaktadır.

2.3. Çevresel Dışsalıklar ve Sürdürülebilirlik Sorunları

Markaların yalnızca tüketiciler üzerindeki psikolojik etkileri değil, aynı zamanda çevre üzerindeki olumsuz etkileri de büyük önem taşımaktadır (Dauvergne ve Lister, 2012). Özellikle hızlı moda endüstrisi, her yıl 92 milyon ton tekstil atığı üretmekte ve küresel karbon emisyonlarının %10’unu oluşturmaktadır (Ellen MacArthur Foundation, 2017). Hızlı moda markalarının sürdürülemez üretim yöntemleri, doğaya zarar vererek uzun vadede toplumsal refahı tehdit etmektedir.

Nestlé’nin Pakistan’da yerel su kaynaklarını kullanarak Pure Life markası için şişelenmiş su üretmesi, yerel halkın temiz suya erişimini zorlaştırmakta ve çevresel sürdürülebilirliği tehdit etmektedir (Rosemann, 2005). Bu tür örnekler, markaların toplumsal ve çevresel sorumluluklarını yerine getirmeleri gerektiğini göstermektedir (Wilk, 2006).

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

2.4. Marka Dışsallıklarını Azaltmaya Yönelik Öneriler

Markaların sosyal, psikolojik ve çevresel dışsallıklarını azaltmak için hem şirketlerin hem de devletlerin alabileceği çeşitli önlemler bulunmaktadır. Bu alanda atılacak adımlar, yalnızca tüketicilerin refahını artırmakla kalmayacak, aynı zamanda toplumsal sürdürülebilirlik ve etik değerlerin güçlenmesine de katkıda bulunacaktır. Marka dışsallıklarını azaltmaya yönelik öneriler aşağıda belirtilmektedir:

1. Etik Pazarlama ve Reklam Stratejilerinin Benimsenmesi: Markaların tüketiciler üzerinde yarattığı sosyal baskıyı ve anksiyeteyi azaltmak için etik pazarlama stratejilerine yönelmeleri büyük önem taşımaktadır. Şirketlerin reklam kampanyalarında gerçekçi, ulaşılabilir ve sağlıklı yaşam tarzlarını teşvik etmeleri gerekmektedir. Özellikle çocuklara yönelik reklamlarda, idealize edilmiş vücut imajları ve lüks tüketim mesajlarının sınırlandırılması gereklidir. Bunun yanı sıra, markaların “gerçek güzellik” veya “sürdürülebilir yaşam” gibi sosyal fayda odaklı kampanyalar yürütmesi, toplumsal farkındalığı artırabilir (Fan, 2005; Şahin 2022a; 2022b; 2022c; 2022d).

2. Sosyal Sorumluluk Projeleri ve Toplumsal Fayda Odaklı Girişimler: Markalar, sosyal dışsallıkları azaltmak amacıyla topluma katkı sağlayan sosyal sorumluluk projelerine yatırım yapmalıdır. Örneğin, gelir düzeyi düşük bölgelerde eğitim, sağlık ve çevre alanında projeler geliştirmek, markaların toplum gözündeki imajını güçlendirirken, sosyal eşitsizlikleri azaltmada da etkili olacaktır (Porter ve Kramer, 2006; Şahin vd., 2016). Ayrıca, sürdürülebilir üretim yöntemlerine yatırım yaparak çevreye verdikleri zararı en aza indirebilirler. Hızlı moda markaları, geri dönüşüm kampanyaları düzenleyerek tekstil atıklarını azaltabilir ve sürdürülebilirlik taahhüdünde bulunabilirler.

3. Devletlerin Düzenleyici Çerçevesi Oluşturması: Marka dışsallıklarının azaltılmasında devletlerin rolü kritiktir. Özellikle çocuklara yönelik pazarlama faaliyetleri ve sosyal medyada teşvik edilen aşırı tüketim davranışları üzerinde denetim sağlanmalıdır. Devletler, reklamların etik kurallara uygunluğunu denetlemek ve aşırı tüketime teşvik eden kampanyaları sınırlamak için düzenleyici çerçeveler oluşturabilirler (Wilk, 2006). Örneğin, Avrupa Birliği ülkelerinde olduğu gibi, çocuklara yönelik şekerli gıdalar ve sağlıksız ürünlerin reklamlarının belirli saatlerde yasaklanması, Türkiye’de de uygulanabilir.

4. Sürdürülebilir Üretim ve Tedarik Zinciri Yönetimi: Markalar, üretim süreçlerinde çevreye verdikleri zararı minimize etmek için sürdürülebilir kaynak kullanımına yönelmelidir. Örneğin, tekstil endüstrisinde geri dönüştürülmüş malzemeler kullanmak, karbon ayak izini azaltacaktır (Dauvergne ve Lister, 2012; Şahin ve Arabacı, 2017). Ayrıca, tedarik zincirlerinde etik ve çevresel standartlara uyulması, yalnızca doğrudan tüketicilere değil, tüm paydaşlara değer yaratacaktır. Şirketlerin sürdürülebilirlik raporları yayınlaması hem yatırımcıların hem de tüketicilerin daha bilinçli kararlar almasına yardımcı olabilir.

5. Tüketici Eğitimi ve Farkındalık Kampanyaları: Markaların toplumsal dışsallıklarını azaltmanın yollarından biri, tüketici farkındalığını artırmaktır (Pangarkar vd., 2021). Şirketler, tüketicilerin bilinçli alışveriş yapmalarını teşvik eden kampanyalar düzenleyerek, aşırı tüketim yerine sürdürülebilir seçimler yapmalarını sağlamaktadır. Örneğin, “az ve öz tüketim” (minimalizm) hareketi gibi sürdürülebilir tüketim modellerinin teşvik edilmesi, bireylerin satın alma davranışlarını dönüştürmektedir (Jackson, 2005; Şahin ve Şen, 2017; Şahin Az. ve Şahin Ay., 2017). Ayrıca, markalar tüketicilere ürünlerinin çevresel ve sosyal etkileri hakkında daha fazla bilgi sunarak sorumlu tüketimi teşvik etmektedir.

Minimalist tüketiciler, giderek artan bir şekilde sadeliğe odaklanmakta, geçmişte olduğu gibi materyalizmle meşgul olmaktan kaçınmakta ve anında tatmin sağlayan belirli materyalist eğilimlere olan bağımlılıklarını azaltmaktadır (Iyer ve Muncy, 2016; Seegebarth, Peyer, Balderjahn ve Wiedmann, 2016). COVID-19 pandemisinin yol açtığı ekonomik şok ve buna bağlı uzun vadeli finansal endişeler, bu tüketim felsefesine olan ilginin artmasına katkıda bulunmaktadır.

6. Markaların Değer Yaratım Süreçlerini Yeniden Tasarlaması: Markaların toplumsal fayda odaklı stratejiler benimsemesi, dışsallıkları azaltmanın bir diğer yoludur. Değer ortak yaratımı (value co-creation) süreçleri, markaların sadece tüketiciler için değil, tüm topluluklar için olumlu değer yaratmasına olanak tanır (Vargo ve Lusch, 2004; Şahin ve Zehir, 2022; Şahin, Aysun 2022). Örneğin, markalar tüketicilerle birlikte sosyal sorunlara çözüm üreten projeler geliştirebilir. Bu tür projeler, yalnızca markaların imajını güçlendirmekle kalmaz, aynı zamanda toplumsal değişimi de teşvik eder.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

7. Sosyal Medya Etkilerinin Azaltılması: Sosyal medya, tüketici davranışları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir ve tüketicilerin markalar üzerinden kendilerini tanımlama eğilimlerini artırmaktadır. Şirketler, sosyal medya platformlarında etik reklam politikaları benimseyerek tüketicilere aşırı tüketimi teşvik etmeyen, gerçekçi içerikler sunmalıdır. Ayrıca, influencer'ların reklam faaliyetleri üzerinde düzenlemeler yapılmalı ve şeffaflık ilkesi benimsenmelidir (Kaplan ve Haenlein, 2010).

8. Toplumsal Dayanışma ve Yerel Üretimi Teşvik: Küresel markaların dışsallıklarını azaltmak için yerel üreticilerle iş birliği yapmak ve yerel ekonomiyi desteklemek önemlidir. Bu, yalnızca çevresel sürdürülebilirliği artırmakla kalmaz, aynı zamanda topluluklar arasında dayanışmayı da güçlendirir (Porter, 2008). Markaların, yerel üreticilerle ortak projeler geliştirerek ekonomik faydayı yerel topluluklarla paylaşması, sosyal adaleti destekleyici bir adım olabilir.

Bu öneriler, markaların toplumsal ve çevresel etkilerini azaltarak daha sürdürülebilir ve etik bir yaklaşımla faaliyet göstermelerini teşvik etmektedir. Hem şirketlerin sorumluluk alması hem de devletlerin düzenleyici çerçeveler oluşturması, marka dışsallıklarının uzun vadede azaltılmasına katkı sağlayacaktır.

3. SONUÇ

Bu çalışma, markaların toplumsal dışsallıkları ve bunların tüketici davranışları üzerindeki etkileri ortaya koymaktadır. Markaların yalnızca ekonomik birer araç olmaktan çıkarak, sosyal statü ve kimlik oluşturma süreçlerinde tüketiciler üzerinde derin etkiler yarattığı ortaya konmuştur. Araştırmalar, özellikle gençler ve çocuklar üzerinde marka odaklı tüketimin sosyal baskılar yarattığını, sosyal dışlanmaya neden olabileceğini ve bunun da uzun vadede psikolojik sorunlara yol açabileceğini göstermektedir (Roper ve Shah, 2007; Yılmaz ve Demir, 2019).

Markaların tüketim baskısı yaratarak tüketicilerde tatminsizlik, anksiyete ve sosyal dışlanma gibi olumsuz etkiler oluşturduğu tespit edilmiştir. Türkiye'de gençler arasında yapılan araştırmalar, sosyal kabul görmek için belirli markalı ürünlere sahip olma arzusunun yaygın olduğunu, bu durumun ise finansal istikrarsızlık ve borçlanmaya neden olabileceğini ortaya koymaktadır (Küçük ve Kaya, 2017; Aydın ve Doğan, 2020). Özellikle sosyal medyanın bu baskıyı daha da artırdığı, tüketicilerin kendilerini yetersiz hissetmelerine yol açtığı saptanmıştır.

Bununla birlikte, markaların yalnızca tüketici psikolojisi üzerinde değil, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik üzerinde de olumsuz etkileri bulunmaktadır. Hızlı moda gibi sektörlerin teşvik ettiği aşırı tüketim alışkanlıkları, doğaya ve ekosistemlere zarar vererek toplumsal refahı tehdit etmektedir (Dauvergne ve Lister, 2012; Ellen MacArthur Foundation, 2017). Bu durum, markaların sorumluluk bilinciyle hareket etmelerini ve sürdürülebilirlik politikalarına öncelik vermelerini gerektirmektedir.

Sonuç olarak, markaların toplumsal dışsallıklarını yönetmek ve bu etkileri minimize etmek için daha fazla önlem alınması gerekmektedir. Şirketlerin sosyal sorumluluk projelerine yatırım yaparak toplumsal fayda sağlamları ve tüketicilere yönelik etik pazarlama stratejileri geliştirmeleri önem arz etmektedir. Ayrıca, devletlerin çocuklara yönelik reklamları ve sosyal medyada teşvik edilen idealize edilmiş yaşam tarzlarını sınırlandırarak, tüketicilerin üzerindeki sosyal baskıyı azaltacak düzenleyici çerçeveler oluşturması gerekmektedir.

Bu çalışma, marka dışsallıklarının bireyler ve toplum üzerindeki olumsuz etkilerini ortaya koymuş ve bu etkilerin nasıl yönetilebileceğine dair öneriler sunmuştur. Ancak, bu alanda yapılacak daha fazla saha çalışması ve derinlemesine araştırmalar, markaların toplumsal etkilerini daha iyi anlamamıza ve bu etkileri sınırlamaya yönelik daha etkili stratejiler geliştirmemize olanak sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Achenreiner, G. B., & John, D. R. (2003). The meaning of brand names to children: A developmental investigation. *Journal of Consumer Psychology*, 13(3), 205-219.

Alexander, K. L. (2018). Trial of 16-year-old charged with killing teen over Nike Air Jordan sneakers begins. *The Washington Post*. Retrieved from <https://www.washingtonpost.com>

American Psychological Association. (2019). The burden of credit card debt among young adults.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS 13-15 August 2024, Rome - Italy

- Aydın, D., & Doğan, M. (2020). Sosyal medya ve tüketici davranışları üzerine bir araştırma. *Pazarlama ve Tüketici Araştırmaları Dergisi*, 12(3), 45-67.
- Baker, S. M., Gentry, J. W., & Rittenburg, T. L. (2005). Building understanding of the domain of consumer vulnerability. *Journal of Macromarketing*, 25(2), 128-139.
- Bertilsson, J., & Rennstam, J. (2018). The destructive side of branding: A heuristic model for analyzing the value of branding practice. *Organization*, 25(2), 260-281.
- Boyland, E. J., & Halford, J. C. G. (2013). Television advertising and branding effects on eating behavior and food preferences in children. *Appetite*, 62, 236-241.
- Brodie, R. J., Benson-Rea, M., & Medlin, C. J. (2017). Branding and social networks. *Journal of Business Research*, 78, 225-232.
- Chevalier, M., & Mazzalovo, G. (2003). *Luxury brand management: A world of privilege*. John Wiley & Sons.
- Chernev, A., Hamilton, R., & Gal, D. (2011). Competing for consumer identity: Limits to self-expression and the perils of lifestyle branding. *Journal of Marketing*, 75(3), 66-82.
- Conejo, F., & Wooliscroft, B. (2015). Brands as semiotic marketing systems. *Journal of Macromarketing*, 35(3), 287-299.
- Dauvergne, P., & Lister, J. (2012). *Eco-business: A big-brand takeover of sustainability*. MIT Press.
- Dittmar, H., Long, K., & Bond, R. (2014). Consumer culture, identity and well-being: The search for the 'good life' and the 'body perfect'. *Psychology Press*.
- Ellen MacArthur Foundation. (2017). *A new textiles economy: Redesigning fashion's future*. Retrieved from <https://www.ellenmacarthurfoundation.org>
- Escalas, J. E., & Bettman, J. R. (2005). Self-construal, reference groups, and brand meaning. *Journal of Consumer Research*, 32(3), 378-389.
- Fan, Y. (2005). Ethical branding and corporate reputation. *Corporate Communications: An International Journal*, 10(4), 341-350.
- Grant, I., Mackie, P., & Hamilton, C. (2008). The social world of young teenagers in Scotland: Peer influence on consumption. *Journal of Consumer Behaviour*, 7(2), 93-107.
- Holt, D. B. (2003). How brands become icons: The principles of cultural branding. *Harvard Business Review Press*.
- Jackson, T. (2005). *Motivating sustainable consumption: A review of evidence on consumer behaviour and behavioural change*. Sustainable Development Research Network.
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of social media. *Business Horizons*, 53(1), 59-68.
- Kapferer, J. N. (2008). *The new strategic brand management: Creating and sustaining brand equity long term*. Kogan Page.
- Küçük, M., & Kaya, A. (2017). Lise öğrencilerinin marka tercihlerinde sosyal etki: İstanbul örneği. *Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(2), 123-136.
- Mintel. (2019). Social media and its impact on consumer behavior. Retrieved from <https://www.mintel.com>
- Muniz, A. M., & O'Guinn, T. C. (2001). Brand community. *Journal of Consumer Research*, 27(4), 412-432.
- Nairn, A., Griffin, C., & Wicks, P. G. (2008). Children and brand loyalty: Beyond pester power? *Journal of Marketing Management*, 24(5-6), 529-551.
- Nielsen. (2018). The rise of socially conscious consumerism. Retrieved from <https://www.nielsen.com>

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Pangarkar, A., Shukla, P., & Charles, R. (2021). Minimalism in consumption: A typology and brand engagement strategies. *Journal of business research*, 127, 167-178.
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2006). Strategy and society: The link between competitive advantage and corporate social responsibility. *Harvard Business Review*, 84(12), 78-92.
- Robinson, T. N., vd. (2007). Effects of fast food branding on young children's taste preferences. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 161(8), 792-797.
- Roper, S., & Shah, B. (2007). Vulnerable consumers: The social impact of branding. *Journal of Marketing Management*, 23(7-8), 709-725.
- Rosemann, N. (2005). Bottled water crisis in Pakistan: How Nestlé impacts access to water. *Heinrich Böll Foundation*.
- Schroeder, J. E. (2017). Corporate branding in perspective: A typology. *European Journal of Marketing*, 51(9/10), 1522-1539.
- Şahin, A. (2011). *Marka deneyimi ve iletişiminin marka sadakatine etkisinde marka ilişki kalitesinin rolü* (Yayımlanmamış doktora tezi). Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü Sosyal Bilimler Enstitüsü, Gebze.
- Şahin, A., Zehir, C., & Kitapçı, H. (2011). The effects of brand experiences, trust and satisfaction on building brand loyalty: Empirical research on global brands. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 24, 1288-1301.
- Zehir, C., Şahin, A., Kitapçı, H., & Özşahin, M. (2011). The effects of brand communication and service quality in building brand loyalty through brand trust: An empirical research on global brands. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 24, 1218-1231.
- Şahin, A., Zehir, C., & Kitapçı, H. (2012a). The effects of brand experience and service quality on repurchase intention: The role of brand relationship quality. *African Journal of Business Management*, 6(45), 11190-11201.
- Şahin, A., Zehir, C., & Kitapçı, H. (2012b). Does brand communication increase brand trust? The empirical research on global mobile phone brands. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 58, 1361-1369.
- Şahin, A., Kitapçı, H., & Zehir, C. (2013). Creating commitment, trust and satisfaction for a brand: What is the role of switching costs in mobile phone market? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 99, 496-502.
- Şahin, A., & Kitapçı, H. (2013). Why customers stay: The role of switching costs on the satisfaction-trust-commitment chain. *International Review of Management and Business Research*, 2(4), 908.
- Şahin, A. (2014). Marka değerinde marka-müşteri ilişki kalitesinin rolü: Mobil iletişim sektöründe bir uygulama. *Tüketici ve Tüketim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 91-109.
- Şahin, A., Kitapçı, H., Şahin, A., Çiğirim, E., & Bayhan, K. (2016). Perceived relationship investment and relationship quality: The mediating role of commitment velocity. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 235, 288-295.
- Şahin, A., Kitapçı, H., Altındag, E., & Gök, M. S. (2017). Investigating the impacts of brand experience and service quality. *International Journal of Market Research*, 59(6), 707-724. <https://doi.org/10.2501/IJMR-2017-058>
- Şahin, A., & Arabacı, O. (2017). Yeni ürün geliştirme takımlarında örgütsel ortamın proje başarısı ve proje hızı üzerine etkileri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(52).
- Şahin, A., & Şen, S. (2017). Hizmet kalitesinin müşteri memnuniyeti üzerine etkisi. *Journal of International Social Research*, 10(52).
- Şahin, Azize, & Şahin, Aysun. (2017). Reflection of customer-brand engagement on purchase intention in social media. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*, 34.

6. INTERNATIONAL MEDITERRANEAN CONGRESS

13-15 August 2024, Rome - Italy

- Şahin, Azize. (2021a). Teknolojik liderlik, kişiselleştirme, marka farkındalığı ve marka değeri arasındaki ilişkiler. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(3), 611-631.
- Şahin, A. (2021b). Tüketicilerin yüksek fiyat ödeme istekliliği ve olumlu önerme davranışlarını doğrudan iletişim, hizmet kalitesi ve arama maliyetleri nasıl etkiler? II. International Academician Studies Congress (ASC2021/FALL), Karabük, Türkiye, 223-252.
- Şahin, A. (2022a). Marka güvenilirliği, hizmet kalitesi, değiştirme maliyeti ve ağızdan ağıza (WOM) pazarlama iletişimi arasındaki ilişkiler. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 14(1), 303-322.
- Şahin, Azize. (2022b). Covid-19 korkusu, sosyal medyada tüketicilerin eğlence ve sosyal etkileşim motivasyonları, ruh hali ve satın alma niyeti arasındaki ilişkilerin incelenmesi. In N. Yılmaz (Ed.), *Covid-19 pandemi gölgesinde uluslararası işletmecilik, finans, ticaret ve sigortacılık (Teori, Uygulama ve Tarihi Perspektif)* (ss. 117-136). İstanbul: Efe Akademi Yayınları.
- Şahin, Azize. (2022c). Marka-müşteri ilişki kalitesine marka yenilikçiliği ve algılanan ilişki yatırımının etkileri. In *International Current Research Symposium 2022 (ICRS'22)* (pp. 265-273). Ankara, Türkiye.
- Şahin, A., (2022d). Marka-Müşteri İlişki Kalitesine Marka Yenilikçiliği ve Algılanan İlişki Yatırımının Etkileri. *Current Approaches in Social, Human and Administrative Sciences* (pp.64-73), Ankara: Duvar Kitabevi.
- Şahin, A. ve Zehir, C. (2022). "Marka ve Müşteri İlişkileri Ekseninde Marka Deneyimi Kavramı," In *Sosyal Bilimlerde Seçme Konular 5*, Ankara: İksad Yayınevi, 2022, pp.423-434.
- Şahin, Aysun. (2022). Consumer choice and evaluations: The impact of value consciousness on trust and store satisfaction. *Journal of Global Strategic Management*, 16(1).
- Vargo, S. L., & Lusch, R. F. (2004). Evolving to a new dominant logic for marketing. *Journal of Marketing*, 68(1), 1-17.
- Wilk, R. (2006). Bottled water: The pure commodity in the age of branding. *Journal of Consumer Culture*, 6(3), 303-325.
- Yılmaz, T., & Demir, A. (2019). Genç tüketicilerin marka tercihlerinde sosyal kabul ve aidiyet faktörlerinin etkisi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 11(1), 68-85.

İlgili makama:

6. Uluslararası Akdeniz Bilimsel Araştırmalar Kongresi 13-15 Ağustos 2024 tarihleri arasında Roma, İtalya'da 34 farklı ülkenin akademisyen/araştırmacılarının katılımıyla gerçekleşmiştir. Kongre kapsamında sunumu yapılan 502 bildirinin 246 adeti Türkiye'den katılımcılar tarafından; 256 bildiri ise 34 ülkeden katılımcılar tarafından sunulmuştur. Kongre 16 Ocak 2020 Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğine getirilen *“Tebliğlerin sunulduğu yurt içinde veya yurt dışındaki etkinliğin uluslararası olarak nitelendirilebilmesi için Türkiye dışında en az beş farklı ülkeden sözlü tebliğ sunan konuşmacının katılım sağlanması ve tebliğlerin yarıdan fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır.”* değişikliğine uygun düzenlenmiştir.

Bilgilerinize arz edilir,

Saygılarımla,



Dr. Mariam S. OLSSON
DÜZENLEME KURULU ÜYESİ



T.C.
ADİYAMAN ÜNİVERSİTESİ
Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu Müdürlüğü



Sayı :E-10585088-200--149153
Konu :Görevlendirme (Dr. Öğr. Üyesi.
Mehtap DEMİR)

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : 04.06.2024 tarihli ve 148897 sayılı yazınız.

İlgi yazıya istinaden, Bölümünüz Dr. Öğr. Üyesi Mehtap DEMİR'in 13-15 Ağustos 2024 tarihleri arasında, İtalya/Roma'da düzenlenecek olan "6. Uluslararası Akdeniz Bilimsel Araştırmalar Kongresi"nin Düzenleme ve Bilim Kurullarında akademisyen temsilci ve hakem olarak görev alması Müdürlüğümüzce uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Doç. Dr. Kadir GÜÇLÜER
Meslek Yüksekokulu Müdürü

Dağıtım:
Gereği:
Elektrik ve Enerji Bölümüne

Bilgi:
Sayın Murat TEKİN
Sayın Dr.Öğr.Üyesi Mehtap DEMİR

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Belge Doğrulama Kodu :BSPBV1PAV0

Belge Takip Adresi : <https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5350&eD=BSPBV1PAV0&eS=149153>

Adres:Altınşehir Mh. 3005 Sokak No:13 02040 ADIYAMAN

Telefon:04162232128 Faks:04162232129

E-Posta:myo@adiyaman.edu.tr Web Adresi:www.adiyaman.edu.tr

Bilgi için: Zehra İNAN
Unvanı: Yazı İşleri Memuru

