

**INTERNATIONAL
TOPKAPI CONGRESS-IV
SEPTEMBER 18-20, 2024-ISTANBUL**

**T H E P R O C E E D I N G S
B O O K**



**EDITED BY
Prof. Dr. A. Engin ÖZÇELİK
Gulnaz GAFUROVA**

ISBN: 978-625-367-867-8

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS IV

THE PROCEEDINGS BOOK

EDITED BY
Prof. Dr. A. Engin ÖZÇELİK
Gulnaz GAFUROVA

All rights of this book belongs to İKSAD Publishing House.
Without permission can't be duplicate or copied.
Authors of chapters are responsible both ethically and juridically.
www.izdas.org/topkapi

Issued: 05.10.2024
ISBN: 978-625-367-867-8

CONGRESS ID

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS IV

DATE AND PLACE

September 18-20, 2024 – Istanbul

PRESENTATION

Oral Presentation/ Virtual

ORGANIZING COMMITTEE

Dr. Bülent BAYRAKTAR - Bayburt University
Dr. Froilan Mobo - Philippine Merchant Marine Academy
**Dr. Ethem İlhan ŞAHİN - Adana Alparslan Türkeş Science and
Technology University**
Dr. Viola MAKHZOUM - Islamic University of Lebanon
Dr. Terane NAGIYEVA - Azerbaijan State Pedagogical University
Dr. Nuray DEMİR, Atatürk University
Dr. Murat GENÇ - Atatürk University

COORDINATOR

Gulnaz GAFUROVA

PARTICIPANT COUNTRIES:

**Türkiye, Azerbaijan, Kazakhstan, Iran, Ukraine, Pakistan, Nigeria, Romania,
Republic of Serbia, Morocco, Algeria, Republic of the Congo, India, Oman, Canada,
Saudi Arabia, Egypt, Malaysia, Republic of Fiji, Philippines**

TOTAL NUMBER OF PAPERS

129

NUMBER of REJECTED PAPERS

15

THE NUMBER OF PAPERS FROM TÜRKİYE

61

OTHER COUNTRIES

70

EVALUATION PROCESS

All applications have undergone a double-blind peer review process

SCIENTIFIC & REVIEW COMMITTEE

Assoc. Prof. Dr. Gulbaxar TAVALDIEVA - Tashkent Institute of Chemical Technology

Assoc. Prof. Dr. Rabihan YÜKSEL ARABACI - Bursa Uludag University

Assoc. Prof. Dr. Bülent BAYRAKTAR - Bayburt University

Assoc. Prof. Dr. Huseyin CIHAN- Bursa Uludag University

Assoc. Prof. Dr. Nuray DEMİR, Atatürk University

Assoc. Prof. Dr. İryna DRYGA - National Academy of Sciences

Assoc. Prof. Dr. Cavit POLAT - Kahramanmaraş Sütçü İmam University

Assoc. Prof. Dr. Hüseyin ERİŞ- Harran University

Assoc. Prof. Dr. Mehmet Emin KALGI - Ardahan University

Dr. Esmâ DEMİREZEN -İstanbul University -Cerrahpaşa

Dr. Viola MAKHZOUM - Islamic University of Lebanon

Dr. Terane NAGIYEVA - Azerbaijan State Pedagogical University

Dr. Damejan SADYKOVA - Kazakh State Women's Pedagogical University

Dr. Mariam S. OLSSON - Lebanese University

Dr. Burcu TEMEL - Adıyaman University

Dr. Elvan CAFAROV- Azerbaijan State Pedagogy University

Dr. Fatih GÜRBÜZ - Bayburt University

Dr. Filiz AYGÜN ERTÜRK - Bayburt University

Dr. Seda KIZIL - Bayburt University

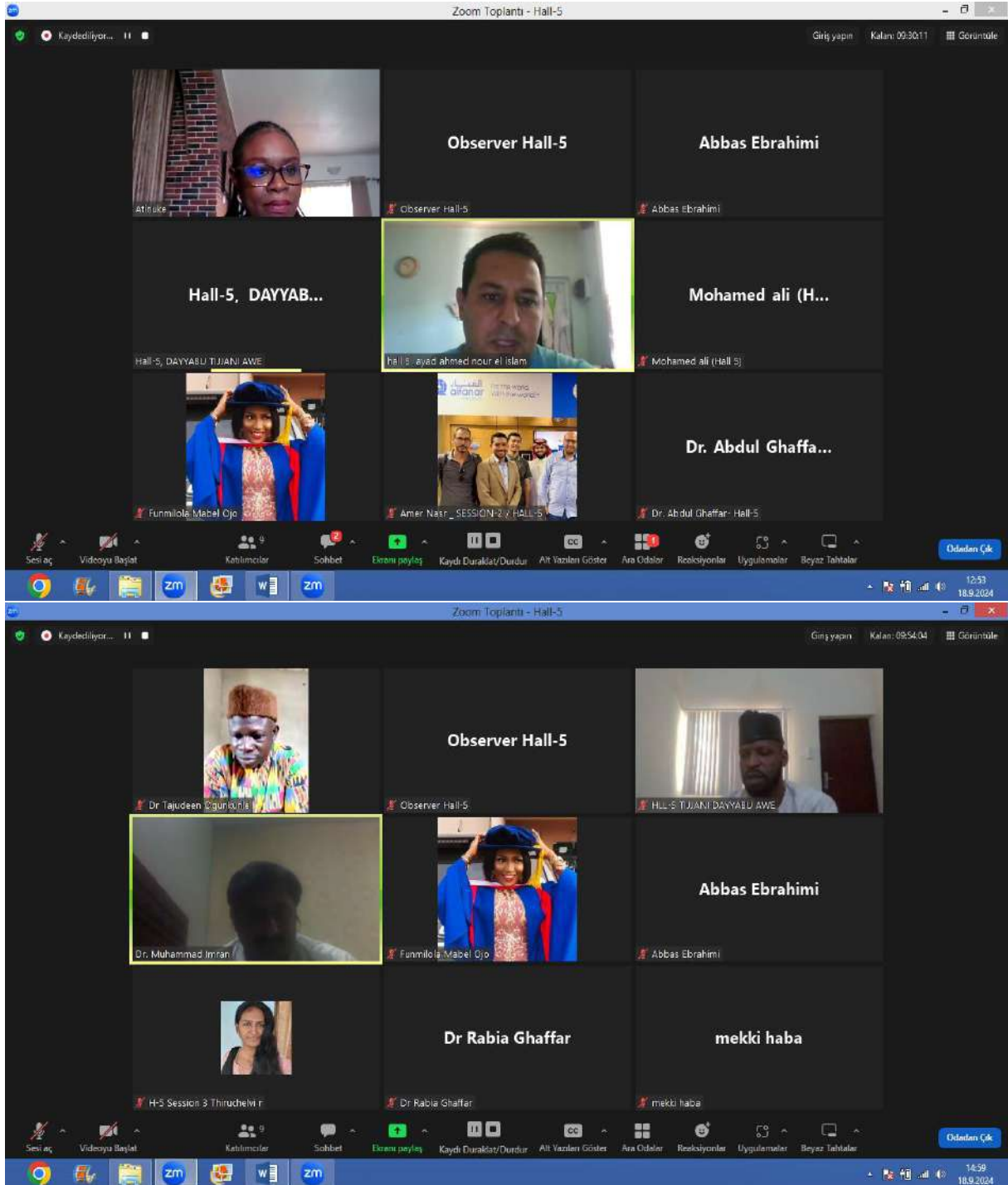
Dr. Vecihi AKSAKAL - Bayburt University

Dr. Zila Özlem KIRBAŞ - Bayburt University

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV



INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV



INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

The image shows a Zoom meeting interface with a presentation slide. The slide is titled "giriş" and discusses the "Tünel Kalıp Sistemi" (Tunnel Formwork System). The slide content includes a definition of the system, its benefits, and a list of advantages. A video thumbnail of a construction site is also visible on the slide. The Zoom interface shows several participants in a grid view, including Observer H-1, Zeynep Salman, Dr. Öğr. Üyesi Nermin ALTUNBAŞ (SCU), Çağdaş GÜNEŞ, and burak İarip. The meeting controls at the bottom include options for audio, video, chat, and screen sharing.

giriş

Tünel Kalıp Sistemi

Modern inşaat yöntemlerinden tünel kalıp sistemi, en genel tanımıyla bir yapıdaki taşıyıcı kolonlar, duvarlar ve döşemeler gibi birbirinden farklı işlevlere sahip olan yapıların tek bir kalıp halinde olmasıdır. Tek seferde beton dökümü sayesinde ise depreme ve yangınlara daha dayanıklı monolitik bir yapı elde edilebilmektedir.

Tünel kalıp sistemi, özellikle deprem bölgelerinde yeniden inşa süreçlerinde yaygınlaşan ve tercih edilen bir inşaat haline gelmiştir. Bunun başlıca sebepleri şunlardır:

- Depreme Dayanıklılık
- Hızlı İnşaat Süreci
- Kaliteli ve Standart İşçilik
- Ekonomik ve Uzun Ömürlü Yapılar

Observer H-1

Dr. Öğr. Üyesi Nermin ALTUNBAŞ (SCU)

Çağdaş GÜNEŞ

Observer H-1

Hall-1, Sema Tetker

MERVE GÜL ŞEN

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Modeling of High-Intensity Focused Ultrasound (HIFU) | Aslı TIKTAŞ ekranını görüntüleyorsunuz | Secondenler Görüntüle | Giriş yapın | Kalan: 09:24:07 | Görüntüle

Numerical Modeling of High-Intensity Focused Ultrasound (HIFU) Propagation Through Tissue Phantoms: A Comprehensive Review

High-Intensity Focused Ultrasound (HIFU) has emerged as a promising non-invasive therapeutic modality for treating various medical conditions, including cancer. The effectiveness of HIFU therapy largely depends on accurately predicting the propagation of ultrasound waves through biological tissues. This comprehensive review examines state-of-the-art numerical modeling techniques for simulating HIFU propagation through tissue phantoms. We will explore the underlying physical principles, governing equations, numerical methods, validation techniques, challenges, and recent advancements in the field. This review aims to provide researchers and professionals in biomedical engineering, acoustics, and medical physics with a detailed understanding of the current state and future directions of HIFU modeling.

Aslı Tiktaş
Kırşehir Ahi Evran University, Engineering Architecture Faculty,
Mechanical Engineering Department



Observer H-1
Observer H-1
Hall-1, Semia Tetiker
Aslı TIKTAŞ
MERVE GÖL ŞEN

Sesi aç | Videoyu Başlat | Katılımcılar | Sohbet | Ekranı paylaş | Kayıt Duraklat/Durdur | Alt Yazıları Göster | Ara Odalar | Reaksiyonlar | Uygulamalar | Boyuz Tahtalar | Odadan Çık

Kaydediliyor... | Giriş yapın | Kalan: 08:23:09 | Görüntüle

Observer H-1
Hall-1, Semia Tetiker
Observer H-1
melmet ilhan ilhak

A. Engin Özçelik
Eylül MALKOÇ
A. Engin Özçelik
melike eroğlu

6 alanınamış katılımcı

Sesi aç | Videoyu Başlat | Katılımcılar | Sohbet | Ekranı paylaş | Kayıt Duraklat/Durdur | Alt Yazıları Göster | Ara Odalar | Reaksiyonlar | Uygulamalar | Boyuz Tahtalar | Odadan Çık

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Kaydediliyor... Giriş yapın Kalan: 09:38:27 Görüntüle

Observer H-1

SESSION-3 / HALL-1 Saat: Erdoğdu Observer H-1 Halil-Elif Güzler Çamur

Serpil Ersoz ercan baran cda.1

Sesi aç Videoya Başlat Katılımcılar 5 Sohbet Ekranı paylaş Kaydı Duraklat/Durdur Alt Yazıları Göster Ara Odalar Reaksiyonlar Uygulamalar Beyaz Tahtalar Odadan Çık

Toplantı Hall-2 Ata Sevinç adlı kişinin ekranı Kaydediliyor... Kalan: 09:54:50 Görüntüle

observer hall 2 H2-SULYMAN DEMİR Hall-2 Ata Sevinç Hall-2 Abdullah Sakin H2-Ayça Kurt Hall2 - Berkay Koldag

H (A/m)	B (T)
0	0.0
2000	1.5
4000	2.0
6000	2.0
8000	2.0
10000	2.0
12000	2.0
14000	2.0
16000	2.0
18000	2.0

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

observer hall 2

H2-SÜLEYMAN DEMİR

Hall-2, Abdullahi Sakin

H2-Ayça Kurt

Hall-2, Ata Sevinç

Hall2 - Berkay Koldag

ENDÜSTRİDE KULLANILAN MAKİNELERDE PLASTİK AYAK PEDALI ERGONOMİK TASARIMI VE DAYANIMI

Ayça KURT¹

¹ Emas Elektroteknik Makine Sanayi ve Ticaret A.Ş., İstanbul

18 Eylül 2024

4. ULUSLARARASI TOPKAPI BİLİMSEL ARAŞTIRMALARDA
GÜNCEL GELİŞMELER KONGRESİ, İSTANBUL
18-20 Eylül 2024

Toplantı

Hall-2 Esra Genç adlı kişinin ekrana

Kaydediliyor...

Kalan: 08:44:18

Görüntüle

observer hall 2

H2-Ayça Kurt

Hall-2 Esra Genç

H2 - Mahmut Can YALU

Hall-2, Ata Sevinç

Hall-2, Özge Karatas

TD Electronics

TD Lighting Solutions

BİLİMSEL ARAŞTIRMALARDA GÜNCEL GELİŞMELER KONGRESİ

LOW UGR OPTICAL SET DESIGN

İbrahim ÖKMEN
Esra GENÇ
Optik Tasarım Mühendisleri
18.09.2024

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Toplantı H-2/ Hidayet BAĞCI adlı kişinin ekranı Kaydediliyor... Kalan: 08:31:13 Görüntüle

observer hall 2 observer hall 2 Hall-2 Esra Genç H2 - İbrahim Can YAL... Hall-2 Ata Sevinç Hall-2 Ozge Karataş H-2/ Hidayet BAĞCI

1.LITERATURE

1.1. Wearable Health Imaging System

In recent years, wearable health monitoring systems have attracted significant attention from the research community and industry in numerous research and development efforts.

The systems used for health monitoring consist of wearable or implantable miniature sensor types.

These biosensors can measure important physiological parameters such as heart rate, blood pressure, body/skin temperature, oxygen saturation, respiratory rate, electrocardiogram, etc. The obtained measurements are transmitted by providing a wired or wireless connection to a central network.

```
graph LR; CV[Cardiovascular measurement unit] --> BSN[Central BSN node]; KJ[Knee joint monitoring unit] --> BSN; PPG[PPG measurement unit] --> BSN; AM[Activity monitoring unit] --> BSN; BSN --> HG[Home Gateway]; HG --> I[Internet]; I --> HP[Healthcare Provider];
```

Toplantı Burçin UNAL adlı kişinin ekranı Kaydediliyor... Kalan: 09:46:17 Görüntüle

observer hall 2 observer hall 2 Nezih Nur ÇETİN Mehmet NUHOĞLU Burçin UNAL

MELANKOLİNİN ESTETİK DÖNÜŞÜMÜ: SANATTA YARATICI SÜRECİN DERİNLİKLERİ

- Sigmund Freud'un, *Yas ve Melankoli [Mourning And Melancholia]* Çalışmasından Hareketle Analizi
- Melankolinin Sanatsal Yaratıcılığa Katkısı
- Rönesans ve Romantik Dönem Eserleri Üzerinden Analiz

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Toplantı Session - 3 / Hall 2 - / Omer Soz Kaydediliyor... Kalan: 08:33:31 Görüntüle

observer hall 2

observer hall 2 Session - 3 / Hall 2 - / O... H-2 Çağrı KANDEMİR Gül Ayar H-2- Ümran CANSU AbbasTARHAN

İslah araştırmalarında sadece korelasyon çalışmalarının ele alınarak ele alınacak fenolojik ve agronomik özelliklerin etkilerinin oranları ve bunların karşılıklı ilişkilerini tam olarak belirlemek yeterli olmadığı için seleksiyon çalışmaları üzerine yürütülecek araştırmalarda seleksiyon kriterleri olarak incelenecek tarımsal özelliklerin ortaya konulmasında **path analizinin de oldukça etkili olabileceği görülmektedir.**

Toplantı H-2- Ümran CANSU adlı kişinin e... Kaydediliyor... Kalan: 09:50:20 Görüntüle

observer hall 2 Sesi a H-2- Ümran CANSU Session - 3 / Hal... Gül Ayar AbbasTARHAN H-2 Çağrı KANDEMİR

Çalışmanın nemi

The importance of the study

Dardağan yağının zengin yağ asidi kompozisyonu (palmitik asit miktarı %5.42, palmitoleik asit miktarı %0.14, stearik asit miktarı %2.95, oleik asit miktarı %17.18, linoleik asit miktarı %72.72, linolenik asit miktarı %0.50)

Rich fatty acid composition of Hacberry oil (palmitic acid amount 5.42%, palmitoleic acid amount 0.14%, stearic acid amount 2.95%, oleic acid amount 17.18%, linoleic acid amount 72.72%, linolenic acid amount 0.50%)

Farklı bitkisel proteinlerin DY mikronekapslasyonunda kullanım olanağı ve performanslarının incelenmesi,

Proteinlerin DY ile oluşturduğu emülsiyonların stabiliteleri

Investigation of the usage possibilities and performances of different plant proteins in HO microencapsulation, Stability of emulsions formed by proteins with HO

Dardağan yağının instant toz haline getirilmesi

Making Hacberry oil into instant powder

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

The image shows two screenshots of a Zoom meeting. The top screenshot displays a presentation slide with the following text:

HALKIN KATILIMI İLKESİNİN ÇED YÖNETMELİĞİ ÇERÇEVESİNDE UYGULAMA ALANI

Neyire Akpınarlı
Dr. Öğretim Üyesi, Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi Hukuk Fakültesi,
Uluslararası Hukuk Anabilim Dalı

The bottom screenshot displays a presentation slide with the following text:

KOGNİTİF MODELLERLE GELECEĞİN YENİDEN İNŞASI: DÜŞÜNCEAĞI PROJESİ

İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİNDE KOGNİTİF MODELLERİN UYGULANMASINI YENİDEN DÜŞÜNMEK: DÜŞÜNCEAĞI HR MODÜLÜ

4. ULUSLARARASI TOPKAPI BİLİMSEL ARAŞTIRMALARDA GÜNCEL GELİŞMELER KONGRESİ

18-20 EYLÜL 2024
İSTANBUL TÜRKİYE



KONUŞMACI: NÖRMIN SADIQLI, BAKÜ DEVLET ÜNİVERSİTESİ

Both screenshots show a Zoom meeting interface with a title bar, a list of participants on the right, and a Windows taskbar at the bottom. The participants list includes Observer Hall 3, NEYİRE, H3-Asif DERİN KILIÇ, H3 -firat çağın kormegül, H3-3 Muhammed Ömer Eten, and HALL-3 Narmin Sadiqli.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

The image shows a Zoom meeting interface with a presentation slide shared by Ayhan Dağ. The slide content is as follows:

4. ULUSLARARASI
TOPKAPI
BİLİMSEL ARAŞTIRMALARDA GÜNCEL GELİŞMELER
KONGRESİ
18-20 Eylül 2024, İstanbul

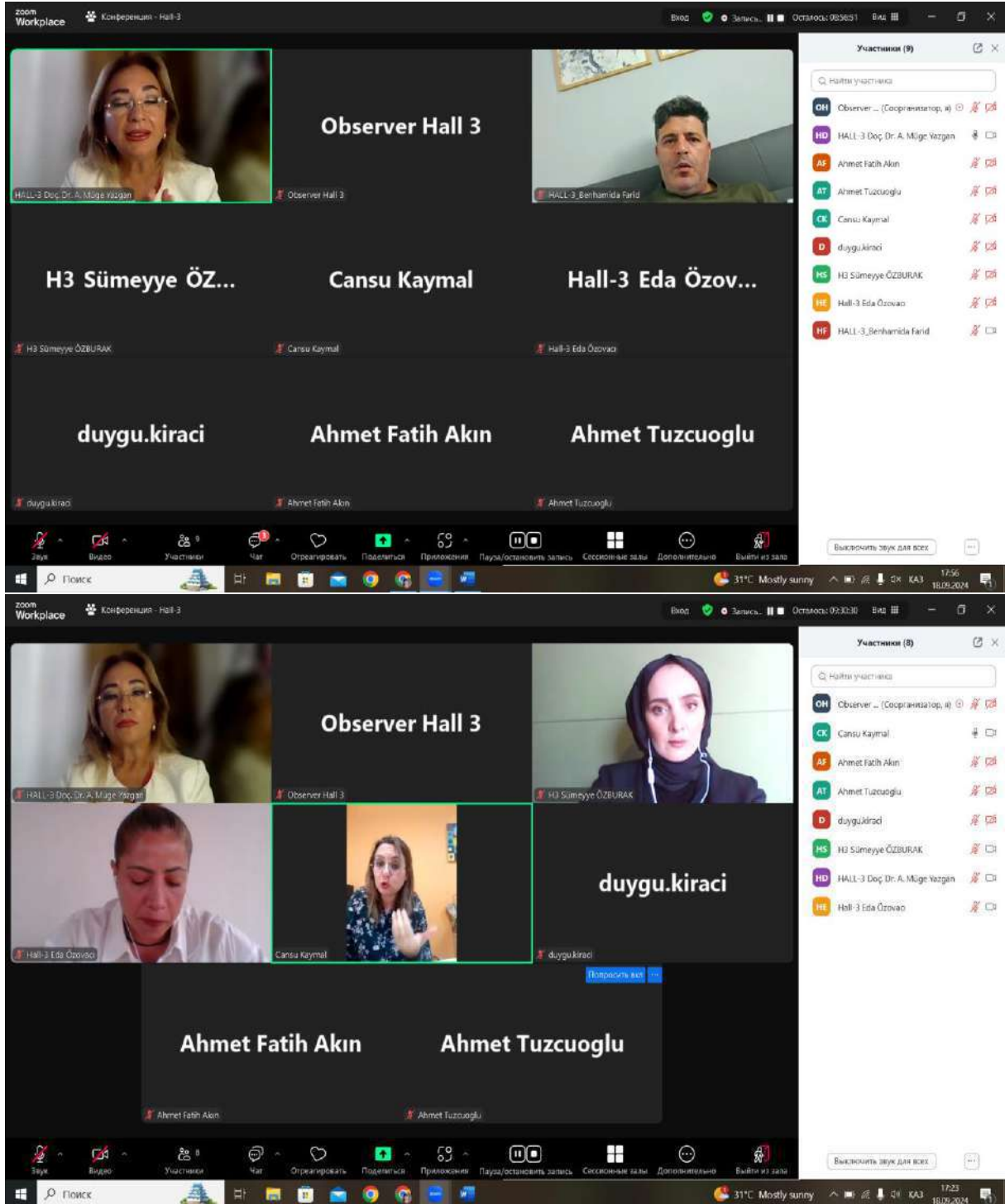
OBEZİTENİN TEDAVİSİNDE ÖNEMLİ BİR YAKLAŞIM: DELBOEUF YANILSAMASI
AN IMPORTANT APPROACH IN THE TREATMENT OF OBESITY: THE DELBOEUF ILLUSION

Muhammed Enes KARTAL¹, Ayhan DAĞ¹
¹ Lokman Hekim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

3 назначенных участника

The Zoom interface includes a participant list on the right with names like Observer, Hall-3 Muhammed Enes KARTAL, Hall-3 Nazminel Tekin, Ayhan DAĞ, Beyza Kader, Gökceciçek, and S2-H3. GÜLLÜ YAZKAN. The bottom of the screen shows Windows taskbar elements like search, taskbar, and system tray with date 18.09.2024 and time 14:38.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV



INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

The image displays two screenshots of Zoom meetings, likely from the International Topkapi Congress-IV. Both screenshots show a Zoom meeting interface with a presentation slide in the center and a list of participants on the right.

Top Screenshot:

- Meeting Title:** Konferansiyalar - Ekrani (Hall-3 Eda Özovaci)
- Participants (7):** Observer Hall 3, Hall-3 Eda Özovaci, Ahmet Fatih Akın, Ahmet Tuzaçoğlu, Cansu Kaymal, duygu.kiraci, AHMET FATİH AKIN.
- Slide Title:** NEOLİBERAL DÖNEMDE EMEK PİYİNİN İNSANİ GELİŞME ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: PANEL VERİ ANALİZİ (1990- 2019)
- Slide Content:** The slide features a large title, a subtitle, and the name of the presenter, DR. EDA ÖZOVACI. There are also some smaller text blocks and a table on the slide.

Bottom Screenshot:

- Meeting Title:** Konferansiyalar - Ekrani (HALL-3 Doç. Dr. A. Müge Yazgan)
- Participants (8):** Observer Hall 3, H3 Sümeyye ÖZBURAK, Hall-3 Eda Özovaci, duygu.kiraci, H3 Sümeyye ÖZBURAK, Hall-3 Eda Özovaci, duygu.kiraci, Hall-3 Eda Özovaci.
- Slide Title:** CUSTOMER SATISFACTION RESULTS FROM EMPLOYEE SATISFACTION
- Slide Content:** The slide features a large title, a subtitle, and the name of the presenter, ASSOC. PROF. DR. A. MÜGE YAZGAN. The slide also includes a horizontal bar chart and a table.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

The image displays two screenshots from a Zoom meeting. The top screenshot shows a presentation slide titled "THE LANGUAGE OF FASHION AND ITS REFLECTION OF COMMUNICATION TO YOUTH IN TERMS OF ECONOMIC POLITICS" by Assoc. Prof. Dr. A. Müge Yazgan. The slide is presented in a Zoom window with a toolbar and a participant list on the right. The bottom screenshot shows a gallery view of the meeting with five participants: Irina Ana Drobot, John Salawu, IKSAD Global (with a logo), SHITTU ABRAHAM, and Ovidiu Morar. The Zoom toolbar and system tray are visible at the bottom of both screenshots.

Zoom Meeting 1 (Top Screenshot):

- Meeting ID: Hall-3 Doç. Dr. A. Müge Yazgan
- Participants (7): Observer Hall 3, Hall-3 Doç. Dr. A. Müge Yazgan, Canis Kaymal, H3 Sümeyye ÖZBURAK, Hall-3 Eda Özova, duygu.kiraci
- Slide Title: THE LANGUAGE OF FASHION AND ITS REFLECTION OF COMMUNICATION TO YOUTH IN TERMS OF ECONOMIC POLITICS
- Author: ASSOC. PROF. DR. A. MÜGE YAZGAN

Zoom Meeting 2 (Bottom Screenshot):

- Meeting ID: Toplantı - Hall-4
- Participants (6): IKSAD ... (Oturma Sahibi, ben), Moses Samuel Bassey, SHITTU ABRAHAM, Irina Ana Drobot, John Salawu, Ovidiu Morar
- Participant Logos: IKSAD Global, SHITTU ABRAHAM

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

zoom Workplace Toplantı - Hall-4 Keydediliyor... Kalansız 09:38:44 Görüntüle

Katılımcılar (6)

- IKSAD ... (Oturum Sahibi, ben)
- MS Moses Samuel Bassey
- SA SHITTU ABRAHAM
- Irina Ana Drobot
- JS John Salawu
- OM Ovidiu Morar

Ses Video Katılımcılar 6 Sohbet Tepki ver Paylaş Uygulamalar Ara Odalar Daha fazla Odadan Çık

28°C Güneşli 10:11 18.09.2024

zoom Workplace Toplantı - Hall-4 Giriş yapın Keydediliyor... Kalansız 09:53:29 Görüntüle

Katılımcılar (6)

- IKSAD ... (Oturum Sahibi, ben)
- RM Roxana Maria Crețu S2 H4
- Alvie Mouzita
- DM Dr. Makosso, Milandou and Mouzita
- H4 HALL 4 S.A. ADEJUMO
- OM Ovidiu Morar

Ses Video Katılımcılar 6 Sohbet Tepki ver Paylaş Uygulamalar Ara Odalar Daha fazla Odadan Çık

28°C Güneşli 12:24 18.09.2024

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

The image shows a Zoom meeting interface with two slides displayed. The top slide is titled "SPANISH TRANSLATIONS OF CHROMATICS LEXEMES IN DOINAŞ'S POETRY" by Roxana Maria CREȚU, West University of Timișoara. The bottom slide is titled "COVID-19 ENFEKSIYONUNUN DOĞUM SONRASI ANNE VE BEBEK SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ" by Gülbahtiyar DEMİREL and Feride TAŞKIN YILMAZ, with affiliations to Sivas Cumhuriyet University and Sakarya Uygulamalı Bilimler University.

Zoom Meeting 1: Spanish Translations of Chromatic Lexemes in Doina's Poetry

Meeting ID: 909 5307
Topic: Spanish translations of chromatic lexemes in Doina's poetry
Participants: 6

Slide 1:
SPANISH TRANSLATIONS OF CHROMATICS LEXEMES IN DOINAŞ'S POETRY
Roxana Maria CREȚU
WEST UNIVERSITY OF TIMIȘOARA

Slide 2:
COVID-19 ENFEKSIYONUNUN DOĞUM SONRASI ANNE VE BEBEK SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ
Gülbahtiyar DEMİREL, Feride TAŞKIN YILMAZ
Doç. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
Doç. Dr., Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

Zoom Meeting 2: COVID-19 Enfeksiyonunun Doğum Sonrası Anne ve Bebek Sağlığı Üzerine Etkileri

Meeting ID: 909 1018
Topic: Hall-1, Feride Taşkın Yılmaz adlı...
Participants: 8

Slide 1:
COVID-19 ENFEKSIYONUNUN DOĞUM SONRASI ANNE VE BEBEK SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ
Gülbahtiyar DEMİREL, Feride TAŞKIN YILMAZ
Doç. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
Doç. Dr., Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Zoom Workplace Toplantı - Hall-4 Giriş yapın Kaydediliyor... Kalansız 09:15:32 Görüntüle

Hall 4 Session 3 - Adegboye Odumade IKSAD Global Hall-4 Terwase Shabu

HALL4_S3 S.A. ADEJUMO S3 -Hall 4- Dr. Froilan Mobo Hall-4, Leh-Togi Zobeashia

OGBOBE NNAM... b

OGBOBE NNAMDI JUSTICE bhavtosh awasthi

Katılımcılar (8)

- IKSAD ... (Oturum Sahibi, ben)
- H4 Hall 4 Session 3 - Adegboye...
- HT Hall-4 Terwase Shabu
- HL Hall-4, Leh-Togi Zobeashia
- b bhavtosh awasthi
- HALL4_S3 S.A. ADEJUMO
- ON OGBOBE NNAMDI JUSTICE
- S3 -Hall 4- Dr. Froilan Mobo

Tümünü Sessize Al

Zoom Workplace Toplantı Hall-4 Terwase Shabu adlı kişinin Giriş yapın Kaydediliyor... Kalansız 09:05:17 Görüntüle

Hall 4 Session 3... IKSAD Global Hall-4 Terwase Shabu Hall-4, Leh-Togi... OGBOBE NNAM...

Hall 4 Session 3 - Ad... IKSAD Global Hall-4 Terwase Shabu Hall-4, Leh-Togi Zobe... OGBOBE NNAMDI JU...

STUDY AREA

- This study targeted the three major slum areas: **Jibata (Wadata)**, **Katungu (North Bank)**, **Agwan Jukun (Wurukum)** slums.
- The study also targeted the law enforcement officers and arrested crime suspects.
- The study population comprised of 45% of the population of residents of Makurdi representing the total population of people in slums (Ministry of Housing, 2013) and the total population is 407,000 people

Sesimi Aç (Alt+A). Veya sesi geçici olarak kapat için büyük tuşuna basılı tutabilirsiniz.

Katılımcılar (7)

- IKSAD ... (Oturum Sahibi, ben)
- HT Hall-4 Terwase Shabu
- b bhavtosh awasthi
- H4 Hall 4 Session 3 - Adegboye...
- HL Hall-4, Leh-Togi Zobeashia
- HALL4_S3 S.A. ADEJUMO
- ON OGBOBE NNAMDI JUSTICE

Tümünü Sessize Al

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

zoom Workplace

S3-Hall 4- Dr. Froilan Mobo edit

Giriş yapın Koydediliyor... Kalan: 08:44:42 Görüntüle

Hall 4 Session 3... IKSAD Global

Hall-4, Leh-Togi... OGOBE NNAMDI JU...

b

Katılımcılar (8)

Katılma bul

- IKSAD ... (Oturum Sahibi, ben)
- S3 -Hall 4- Dr. Froilan Mobo
- bhavtosh awasthi
- H4 Hall 4 Session 3 - Adeghoyega ...
- HT Hall-4 Terwase Shabu
- HL Hall-4, Leh-Togi Zobeashia
- HALL4, S3 S.A. ADEJUMO
- ON OGOBE NNAMDI JUSTICE

Introduction

► FSH-PH Publications based in Subic, Zambales, Philippines has risen among the new trendsetters in academic publishing. The organization was established by Dr. Froilan D. Mobo and has since played a key role in promoting open-access publishing and increasing the visibility of Philippine scholarship on the international level. This article focuses on how FSH-PH Publications has implemented change and disseminated its work to the academic society as well as the visionary leadership of Dr. Mobo that has shaped the company's success.

Ses Video Katılımcılar Sohbet Tepki ver Paylaş Uygulamalar Ara Odalar Daha fazla Odadan Çık

Tümünü Sessize Al

zoom Workplace

H-5 S-3 Thiruchelvi r edit

Giriş yapın Koydediliyor... Kalan: 08:26:37 Görüntüle

Hall-4, Leh-Togi... OGOBE NNAMDI JU...

Hall-4 Terwase...

H-5 S-3 Thiruchelvi r

St. JOSEPH'S COLLEGE OF ENGINEERING
(An Autonomous Institution)
St. Joseph's Group of Institutions
OMR, Chennai - 119

30

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS ON CURRENT DEVELOPMENTS IN SCIENTIFIC RESEARCH
18-20 SEPTEMBER 2024, ISTANBUL

UNLOCKING SUSTAINABLE SOLUTIONS: NANOCELULOSE INNOVATIONS FOR ENHANCING THE SHELF LIFE OF FRUITS AND VEGETABLES

- R.Thiruchelvi, Research Scholar, Biotechnology, St. Josephs College of Engineering, Chennai, India
- Supervisor: Dr.P. Saravanan, Associate Professor, Chemistry, St. Josephs College of Engineering, Chennai
- Dr.M.Chamundeeswari, Associate Professor, Biotechnology, St. Josephs College of Engineering, Chennai, India

18-09-2024

Ses Video Katılımcılar Sohbet Tepki ver Paylaş Uygulamalar Ara Odalar Daha fazla Odadan Çık

Tümünü Sessize Al

26°C Güneşli 16:02 18.09.2024

26°C Kısmen güneşli 16:20 18.09.2024

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

CONGRESS PROGRAM

September 18-20, 2024-Istanbul

Zoom Meeting ID: 833 1287 1999

Zoom Passcode: 123456

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 5 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.

PARTICIPANT COUNTRIES:

Türkiye, Azerbaijan, Kazakhstan, Iran, Ukraine, Pakistan, Nigeria, Romania, Republic of Serbia, Morocco, Algeria, Republic of the Congo, India, Oman, Canada, Saudi Arabia, Egypt, Malaysia, Republic of Fiji, Philippines

SESSION-1 / HALL-1	
18.09.2024 /10:00-12:00 (Türkiye Time)	
Moderator: Asst. Prof. Dr. Selahattin AYDEMİR	
Zoom Meeting ID: 833 1287 1999 / Zoom Passcode: 123456	

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Asst. Prof. Dr. Harika Eylül ESME DURUEL	<i>Kahramanmaraş İstiklal University</i>	THE RELATIONSHIP OF RIBOFLAVIN WITH OXIDATIVE STRESS AND CANCER
Dr. Burak KARİP Assoc. Prof. Dr. İbrahim TOPÇU Zeynep SALMAN Fatma CERRAH	<i>University of Health Sciences Marmara University</i>	SKULL SUTURES: A COMPARATIVE STUDY BETWEEN THE WORKS OF GALEN, AVICENNA, SEMSEDDİN İTÂKİ AND MODERN ANATOMICAL KNOWLEDGE
Önder AKKAŞ Abdurrahman EKİCİ Yavuz ALPER Coşkun DAHARLI Asst. Prof. Dr. Selahattin AYDEMİR	<i>Erzincan Binali Yıldırım University Van Yüzüncü Yıl University Erzurum City Hospital Ağrı İbrahim Cecen University</i>	RETROSPECTIVE EVALUATION OF CYSTIC ECHINOCOCCOSIS SEROPOSITIVITY IN BLOOD SAMPLES SENT TO THE AĞRI PUBLIC HEALTH LABORATORY BETWEEN 2018 AND 2021
Assoc. Prof. Dr. Gülbahtiyar DEMİREL Assoc. Prof. Dr. Feride TAŞKIN YILMAZ	<i>Sivas Cumhuriyet University Sakarya University of Applied Sciences</i>	EFFECTS OF COVID-19 INFECTION ON POST-BIRTH MATERNAL AND BABY HEALTH
Assoc. Prof. Dr. Gülbahtiyar DEMİREL Assoc. Prof. Dr. Feride TAŞKIN YILMAZ	<i>Sivas Cumhuriyet University Sakarya University of Applied Sciences</i>	THE IMPORTANCE OF REFLEXOLOGY IN WOMEN'S HEALTH
Asst. Prof. Dr. Nermin ALTUNBAŞ	<i>Sivas Cumhuriyet University</i>	SEXUAL HEALTH DURING PREGNANCY: INFLUENCING FACTORS AND APPROACHES
Asst. Prof. Dr. Nermin ALTUNBAŞ	<i>Sivas Cumhuriyet University</i>	SEXUAL HEALTH IN THE POSTPARTUM PERIOD: THE ROLE OF NURSES AND MANAGEMENT STRATEGIES

SESSION-1 / HALL-2 18.09.2024 /10:00-12:00 (Türkiye Time) Moderator: Asst. Prof. Dr. Ata SEVİNÇ	
Zoom Meeting ID: 833 1287 1999 / Zoom Passcode: 123456	

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Asst. Prof. Dr. Ata SEVİNÇ	<i>Kırıkkale University</i>	A SIMPLIFIED ALGORITHM FOR B-H LOOP OF FERROMAGNETIC CORES AND A TRANSFORMER MODEL INCLUDING THE HYSTERESIS LOOP
Abdullah SAKIN Prof. Dr. Mahmut HEKİM	<i>Tokat Gaziosmanpaşa University</i>	THE DETECTION AND CLASSIFICATION OF BRAIN TUMOR FROM MRI IMAGES USING DEEP LEARNING METHODS
Berkay KOLDAŞ Süleyman DEMİR	<i>KAPLANLAR REFRIGERATION INC</i>	APPLICATION OF HOT GAS DEFROSTING PROCESS IN REFRIGERATED DISPLAY CABINETS REMOTELY INTEGRATED WITH CENTRAL REFRIGERATION SYSTEMS WITH REFRIGERANT CO2 (R744)
Prof. Dr. İsmail Temiz Ayça KURT	<i>Marmara University Emas Elektroteknik Makine San.ve Tic. A.Ş.</i>	ERGONOMOIC DESIGN AND ANALYSIS OF PLASTIC FOOT PEDAL IN MACHINES USED IN INDUSTRY
Mahmut Can YALINKILIÇ Prof. Dr. Nihan ÇETİN DEMİREL	<i>Yıldız Technical University</i>	RELIABILITY ANALYSIS AND IMPROVEMENT OF NEXT-GENERATION CONTACTORS USING FUZZY LOGIC-BASED FMEA
Özge KARATAŞ Aylin RAZLIKLI İrem ÇEYİZ Şeyma YEŞİLADA	<i>Viking Temizlik ve Kozmetik Ürün. Paz. San. Tic. A.Ş.</i>	DEVELOPMENT OF EFFECTIVE SURFACE CLEANER FOR HARD SURFACES USING HYDROPHYLIC POLYMER
Esra GENÇ İbrahim ÖKMEN	<i>TLS Teknoloji Sis. San. Ve Dış Tic. A.Ş.</i>	LOW UGR OPTICAL SET DESIGN
Prof. Dr. Suat ÇETİNER Dr. Hidayet BAĞCI	<i>Kahramanmaraş Sütçü İmam University</i>	ELECTRONIC TEXTILES USED IN THE MEDICAL FIELD

SESSION-1 / HALL-3 18.09.2024 /10:00-12:00 (Türkiye Time) Moderator: Dr. Asil DERİN KILIÇ Zoom Meeting ID: 833 1287 1999 / Zoom Passcode: 123456
--

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Assoc. Prof. Fırat Çağrı KIRMIZIGÜL	<i>Ankara Hacı Bayram Veli University</i>	ANALYZING THE ARTISTIC EVOLUTION OF ANN VERONICA JANSSENS: A STUDY ON THE ALTERATION OF SPACE IN CONTEMPORARY ART
Assoc. Prof. Fırat Çağrı KIRMIZIGÜL	<i>Ankara Hacı Bayram Veli University</i>	ASSESSMENTS OF THE ARTISTIC CREATIONS BY ROBERT THERRIEN
Dr. Muhammed Ömer EREN	<i>Reşit Çifçi Dokuz Eylül Middle School</i>	INVESTIGATION OF THE JOB SATISFACTION LEVELS OF PHYSICAL EDUCATION TEACHERS
Dr. Asil DERİN KILIÇ	<i>Kafkas University</i>	EDUCATION OF GIFTED/TALENTED STUDENTS AT HIGHER EDUCATION LEVEL
Asst. Prof. Dr. Neyire AKPINARLI	<i>Ankara University of Social Sciences</i>	APPLICATION SPACE OF THE PUBLIC PARTICIPATION PRINCIPLE WITHIN THE FRAMEWORK OF EIA REGULATION
ALLAHVERDİEVA Madina Arrahmanova	<i>Nakhchivan State University</i>	SITUATION, PROBLEMS AND PERSPECTIVES OF WESTERN AZERBAIJAN ECONOMY
Nərmin SADIQLI	<i>Baku State University</i>	REBUILDING THE FUTURE WITH COGNITIVE MODELS: THOUGHTNETWORK PROJECT
Nərmin SADIQLI	<i>Baku State University</i>	RETHINKING THE APPLICATION OF COGNITIVE MODELS IN HUMAN RESOURCE MANAGEMENT: THOUGHTNETWORKHRMODULE

SESSION-1 / HALL-4 18.09.2024 /10:00-12:00 (Türkiye Time) Moderator:	
Zoom Meeting ID: 833 1287 1999 / Zoom Passcode: 123456	

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Salawu, S.J, Faruruwa, M.D., Mohammed, Y., Zubairu, O.N., Etim, V.A	<i>Nigerian Defence Academy Centre for Dry Agriculture Research</i>	COMPARATIVE STUDY OF SOME MACRO & MICRO ELEMENTS IN MILK SAMPLES FROM ABUJA NIGERIA, USING GRAVIMETRIC AND EDTA METHODS
Balamurugan V Arunkumar R T Sujaivelu	<i>Tamil Nadu Agricultural University Anbil Dharmalingam Agricultural College & Research Institute</i>	THE INVISIBLE LIFEBLOOD: HOW VIRTUAL WATER SHAPES AGRICULTURE FUTURES
Moses Samuel Bassey Emmanuel Abraham Shittu	<i>National Cereals Research Institute Bayero University</i>	WEEDS PHYTOSOCIOLOGY IN SUGARCANE PLANTATIONS OF SOUTHERN GUINEA SAVANNA, NIGERIA
Moses Samuel Bassey Emmanuel Abraham Shittu	<i>National Cereals Research Institute Bayero University</i>	SEED RATE AND TRASH MULCH IMPACT ON SMUT AND WEED INFESTATION, SOIL FERTILITY AND SUGARCANE (<i>Saccharum officinarum</i> L.) PRODUCTIVITY IN NIGERIA
Arunkumar R C. Dhivya	<i>Tamil Nadu Agricultural University</i>	TURMERIC FARMERS AND THEIR INFORMATION EVALUATION LEVEL IN DHARMAPURI DISTRICT OF TAMIL NADU IN INDIA
Bassey M.S Shittu E.A.	<i>National Cereals Research Institute Bayero University</i>	IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON SUGARCANE PRODUCTIVITY AND PROFITABILITY IN NIGERIA
Victoria Folakemi Akinjogunla Binta Isyaku Usman Isyaku Mohammed Sani	<i>Bayero University</i>	SENSORY EVALUATIONS ON PROCESSED CLARIAS GARIEPINUS TREATED WITH CITRUS SINENSIS EXTRACTS
Yahuza Lurwanu Haruna Salisu Gombe Shittu Emmanuel Abraham	<i>Bayero University</i>	IN VITRO EVALUATION OF SOME PLANT EXTRACTS FOR THE MANAGEMENT OF FUSARIUM OXYSPORUM F.SP. CEPAE CAUSING FUSARIUM BASAL ROT OF ONION (<i>ALLIUM CEPA</i> L.)

SESSION-1 / HALL-5 18.09.2024 /10:00-12:00 (Türkiye Time) Moderator: Prof. Dr. Muhammad Tayyab	
Zoom Meeting ID: 833 1287 1999 / Zoom Passcode: 123456	

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Major Gheorghe GIURGIU Prof dr med Manole COJOCARU	<i>Deniplant-Aide Sante Medical Center Titu Maiorescu University</i>	THE THERAPEUTIC EFFECTS OF DENIPLANT NUTRACEUTICALS ON THE GUT MICROBIOME IN PATIENTS WITH PSORIASIS
IshaqYusuf	<i>Kano University of Science and Technology</i>	ANTIBIOTICS AND ANTIOXIDANT EFFECT OF AQUEOUS METHANOLIC FRUIT EXTRACT OF VELVET TAMARIND IN STREPTOZOTACIN INDUCE RAT
K.R.Padma K.R.Don	<i>Sri Padmavati Mahila VisvaVidyalayam (Women's) University Bharath University</i>	INVESTIGATING POTENTIAL APPLICATIONS OF NANOTECHNOLOGY FOR MEDICATION DELIVERY AND DIAGNOSIS OF DISEASES IN THE FIELD OF MEDICINE
B.B. Shagrayeva N.T. Shertayeva A.K.Kossauova Prof. Dr. Yücel Gelişli	<i>South Kazakhstan Pedagogical University named after O. Zhanibekov Gazi University</i>	TECHNOLOGY FOR THE DEVELOPMENT OF CREATIVE THINKING AND ITS METHODS IN CHEMISTRY AND BIOLOGY LESSONS
Mouffouk Chaima Serhouani leila Sadaoui Djouhaina Mouffouk Soumia Haba Hamada	<i>Batna-1 University University of Batna 2 Mustapha Benboulaïd</i>	THE DEVELOPMENT OF A NEW HERBAL FORMULA EFFICIENT FOR THE MANAGEMENT AND THE TREATMENT OF FEMALE INFERTILITY ASSOCIATED WITH POLYCYSTIC OVARIAN SYNDROME
Huda M. Alghamdi Ahmed M. Elgarahy Mohamed Sh. Zoromba Khalid Z. Elwakeel	<i>University of Jeddah Port Said University King Abdulaziz University</i>	OPTIMIZING MAGNETIC CARBON NANOTUBE/POLYANILINE NANOCOMPOSITE FOR SEQUESTERING OF HARMFUL ORGANIC POLLUTANTS
Prof. Dr. Muhammad Tayyab	<i>University of Veterinary and Animal Sciences</i>	PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF RECOMBINANT ENZYMES FOR THE POULTRY FEED INDUSTRY
Adeoye B.A Seweje T. P Asake O. J Egbulefu C.S Obi A.M Sulaiman M.K	<i>National Biotechnology Research Development Agency Nigerian Institute of Soil Science</i>	OCCURRENCE AND EFFECTS OF MOLDS ON THE NUTRITIONAL QUALITY OF ANIMAL FEEDSTOCKS

SESSION-1 / HALL-6 18.09.2024 /10:00-12:00 (Türkiye Time) Moderator: Asst. Prof. Seema Sadiq	
Zoom Meeting ID: 833 1287 1999 / Zoom Passcode: 123456	

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Oluwakemi Racheal OSHINOWO Moses Adeolu AGOI Benjamin Johnson OLASIJU Solomon Abraham UKPANAHA Oluwanifemi Opeyemi AGOI	<i>Lagos State University of Education Obafemi Awolowo University</i>	A PARADIGM SHIFT FROM CONVENTIONAL TEACHING METHODS TO CUTTING-EDGE TECHNOLOGY: USING SMART DEVICES AS INSTRUCTIONAL DELIVERY TOOLS IN CLASSROOM MANAGEMENT
Asst. Prof. Seema Sadiq Dr. Mohammad Zahid	<i>Shibli National College, Azamgarh</i>	RELEVANCE OF SOCIAL SENSITIVITY
Hauwa Hassan Ahmed Ishiyaku Idris M. Lawan Gambo Abdullahi	<i>University Tun Hussein Onn Federeal college of education (Technical)</i>	MODERN INSTRUCTION TECHNOLOGY (MIT) METHODS USED FOR TEACHING AGRICULTURE VOCATIONAL COURSES IN NIGERIAN HIGH EDUCATION INSTITUTIONS
Eimantas Sinkevičius Assoc. Prof. PhD Vaiva Balčiūnienė	<i>Lithuanian Sports University</i>	RELATIONSHIPS BETWEEN POSITIVE BODY IMAGE, LEISURE TIME PHYSICAL ACTIVITY AND EXPERIENCED STRESS OF ALYTUS CITY X GYMNASIUM TEENAGERS
Dr Mohammed Feroz Ali Mr Zahid Khan	<i>Fiji National University</i>	IMPACT OF FARTLEK TRAINING ON ENDURANCE DEVELOPMENT IN ATHLETES FROM WESTERN FIJI
Favour C. Uroko Ugwu Benson Okwudili	<i>University of Nigeria Public Administration and Local Government</i>	EXPLORING ISLAMIC RULING ON PEACEFUL CO-EXISTENCE AND ITS RELEVANCE TO CHRISTIAN-MUSLIM RECONCILIATION EFFORTS IN NIGERIA
Ananda Majumdar	<i>The University of Alberta</i>	LIFE IS A VALUABLE JOURNEY
Preeti Bhaskar Puneet Gupta Dr. Priyanka Bhaskar Rakhi Shukla	<i>University of Technology and Applied Sciences ICFAI Business School, ICFAI University ICFAI Business School (IBS)</i>	INVESTIGATING EDUCATORS' PERSPECTIVES ON CHATGPT IN MANAGEMENT EDUCATION: A QUALITATIVE STUDY

SESSION-2 / HALL-1 18.09.2024 /12:30-14:30 (Türkiye Time) Moderator: Prof. Dr. Sema TETİKER	
Zoom Meeting ID: 833 1287 1999 / Zoom Passcode: 123456	

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Merve Gül ŞEN Assoc. Prof. Dr. Alırıza İlker AKGÖNEN Assoc. Prof. Dr. Barış GÜNEŞ	<i>Kahramanmaraş Sutcu İmam University İstanbul University- Cerrahpasa</i>	INVESTIGATION OF THE STRUCTURE WITH TUNNEL FORMWORK SYSTEM AFFECTED BY KAHRAMANMARAS EARTHQUAKES
Research Assisstant Dr. Aslı TİKTAŞ	<i>Kırşehir Ahi Evran University</i>	COMPREHENSIVE EVALUATION OF NUMERICAL SIMULATION METHODS FOR RADIOFREQUENCY TISSUE ABLATION: COMPARATIVE ANALYSIS OF ADVANTAGES, DISADVANTAGES AND CHALLENGES
Research Assisstant Dr. Aslı TİKTAŞ	<i>Kırşehir Ahi Evran University</i>	NUMERICAL MODELLING OF HIGH- INTENSITY FOCUSED ULTRASOUND (HIFU) PROPAGATION THROUGH TISSUE PHANTOMS: A COMPREHENSIVE REVIEW
Asst. Prof. Dr. Mehmet İlhan İLHAK	<i>Niğde Ömer Halisdemir University</i>	PERFORMANCE OF ACETYLENE IN INTERNAL COMBUSTION ENGINES
Assoc. Prof. Dr. Yılmaz KISMET Çağdaş GÜNEŞ	<i>Munzur University</i>	EFFECTS OF FILLER MATERIALS CONTAINING RARE EARTH ELEMENTS ON MASS AND VOLUME FLUIDITY OF POLYETHYLENE AND POLYPROPYLENE
Prof. Dr. Sema TETİKER	<i>Batman University</i>	NATURAL MINERAL RESOURCES IN NUCLEAR ENERGY PRODUCTION
Asst. Prof. Dr. Eylül MALKOÇ	<i>Trakya University</i>	UTILISING OPEN-SOURCE GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS APPLICATIONS IN ECOSYSTEM SERVICES ASSESSMENT
Prof. Dr. A. Engin ÖZÇELİK Melike EROĞLU Emine ALAN	<i>Selcuk University</i>	THE IMPORTANCE OF BLADE DESIGN IN WIND TURBINES

	SESSION-2 / HALL-2 18.09.2024 /12:30-14:30 (Türkiye Time) Moderator: Asst. Prof. Dr. Mehmet NUHOĞLU Zoom Meeting ID: 833 1287 1999 / Zoom Passcode: 123456	
--	--	--

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Assoc. Prof. Burçin ÜNAL	<i>Ankara Hacı Bayram Veli University</i>	MELANCHOLIA AND ART: FROM EMOTIONAL DEPTH TO AESTHETIC TRANSFORMATION
Asst. Prof. Dr. Mehmet NUHOĞLU Nezihe Nur ÇETİN	<i>Yıldız Technical University</i>	APPROACHES BROUGHT BY ZEHRA ÇEKİN TO TURKISH ILLUMINATION AND MINIATURE ART
Prof. Dr. Hüseyin ÖZTÜRK	<i>Gaziantep University</i>	INVESTIGATION OF SMARTPHONE USE OF CHILDREN WHO ATTEND CAMPS INCLUDING PHYSICAL ACTIVITY
Lec. Aysun ŞAHİN Assoc. Prof. Dr. Azize ŞAHİN	<i>Düzce University İstanbul University</i>	MARKA DENEYİMİ VE MARKA DEĞERİ
Lec. Aysun ŞAHİN Assoc. Prof. Dr. Azize ŞAHİN	<i>Düzce University İstanbul University</i>	TÜKETİCİ KIRILGANLIĞININ GENİŞLİĞİ VE DERİNLİĞİ

SESSION-2 / HALL-3 18.09.2024 /12:30-14:30 (Türkiye Time) Moderator:	
Zoom Meeting ID: 833 1287 1999 / Zoom Passcode: 123456	

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Res. Asst. Nasminel TEKİN Prof. Dr. Saniye BİLİCİ	<i>Gazi University</i>	READY-TO-EAT COOKED FOODS: EXAMPLES FROM TURKEY
Res. Asst. Nasminel TEKİN Prof. Dr. Saniye BİLİCİ	<i>Gazi University</i>	PROBIOTIC FOODS: A MARKET RESEARCH SAMPLE FROM TURKEY
Res. Asst. Muhammed Enes KARTAL Assoc. Prof. Dr. Ayhan DAĞ	<i>Lokman Hekim University</i>	AN IMPORTANT APPROACH IN THE TREATMENT OF OBESITY: THE DELBOEUF ILLUSION
Serife Gokcecicek YILMAZ Assoc. Prof. Ahmet FEYZİOĞLU	<i>Nestle Purina University of Chester</i>	SPECIALIZED NUTRITIONAL SOLUTION FOR DOGS WITH SENSITIVE DIGESTIVE SYSTEMS: PRO PLAN DOG SENSITIVE DIGEST
MA. St. Sümeyra CERAN Assoc. Prof. Dr. Ayşe GÖKTAŞ	<i>Ankara Sincan Training and Research Hospital University of Health Sciences</i>	INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SELF-ESTEEM AND QUALITY OF LIFE IN UNIVERSITY STUDENTS
Beyza KADER Assoc. Prof. Dr. Büşra ALTINEL	<i>Selcuk University</i>	CYBERCHONDRIA: A PUBLIC HEALTH NURSING PERSPECTIVE ON THE SEARCH FOR INTERNET-BASED HEALTH INFORMATION
Feyza ACAR Nezihe BULUT UĞURLU Güllü YAZKAN Fatma BİRGİLİ	<i>Mugla Training and Research Hospital Mugla Sıtkı Kocman University</i>	A CASE OF GAMBLING DISORDER WITHIN THE FRAMEWORK OF OCD

SESSION-2 / HALL-4
18.09.2024 /12:30-14:30 (Türkiye Time)

Moderator:

Zoom Meeting ID: 833 1287 1999 / Zoom Passcode: 123456

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Assistant Dr. Roxana Maria CREȚU	<i>West University of Timișoara</i>	SPANISH TRANSLATIONS OF CHROMATICS LEXEMES IN DOINAȘ'S POETRY
FAMAKINWA Yemisi Mulikat	<i>Obafemi Awolowo University</i>	EFFECTIVE DEPLOYMENT OF LEXICAL RELATIONS IN OKEDIRAN'S TENANTS OF THE HOUSE: A CASE STUDY OF TWO "TO-INFINITIVE" EXPRESSIONS
Lecturer Irina-Ana DROBOT	<i>Technical University of Civil Engineering Bucharest</i>	COMPARING LOVE TO SALT IN FAIRY-TALES AROUND THE WORLD: POSITIVE OR NEGATIVE CONNOTATIONS?
Alphonse Dorien Makosso Sandrine Judicael Milandou	<i>Université Marien Ngouabi</i>	STEPPING OUT OF THE BOUNDARIES OF ATAVISM AND WOMEN'S SELF-RECONSTRUCTION IN CHIKA UNIGWE'S NIGHT DANCER
Alphonse Dorien MAKOSSO Alvie Dieu-Mercy MOUZITA	<i>Université Marien Ngouabi</i>	FROM YOUTH INDIGNATION TO VANDALISM: AN OUTCRY FOR ENVIRONMENTAL JUSTICE IN IMBOLO MBUE'S HOW BEAUTIFUL WE WERE AND CHIMEKA GARRICKS' TOMORROW DIED YESTERDAY
Assistant Professor Habib Sharafi safa	<i>Sayyed Jamaledin Asadabadi University</i>	HISTORIANS AND OTTOMAN TRAVEL WRITERS IN HAMADAN AT THE TIME OF THE SAFAVIDS
Dr. Israel O.O. Odewole	<i>University of South Africa (UNISA)</i>	THE FUNCTIONS OF MUSIC IN WORSHIP: ENHANCING MISSIONAL PRACTICES IN THE APOSTOLIC FAITH CHURCH IN ABEOKUTA
Professor Ovidiu Morar	<i>University 'Stefan cel Mare'</i>	THE COSMOPOLITANISM OF THE ROMANIAN AVANT-GARDE
Dr. Leila Benstaali	<i>Abdelhamid Ibn Badis University</i>	INVESTIGATING THE ORGANIZATIONAL FACTORS CONTRIBUTING TO TEACHER STRESS AND BURNOUT: STRATEGIES AND SOLUTIONS

SESSION-2 / HALL-5 18.09.2024 /12:30-14:30 (Türkiye Time) Moderator: Dayyabu Tijjani Awe	
Zoom Meeting ID: 833 1287 1999 / Zoom Passcode: 123456	

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Mekki HABA Farid BENHAMIDA Ismail ZIANE Slimane SOUAG Amel GRAA	<i>Djillali Liabes University Abdelhamid Ibn Badis University of Mostaganem</i>	SENSITIVITY-BASED POST-CONTINGENCY EVALUATION OF POWER SYSTEM CONGESTION
Abdul Ghaffar Muhammad Haseeb Muneeb Irshad Mohsin Saleem Atif Shahbaz Muhammad Imran Rabia Ghaffar	<i>Government College University</i>	SINTERING EFFECT ON THE BaO/ZnO COMPOSITE PROPERTIES
Ziani Djamel Sid Ahmed Chaiba Ahmed Nour El Islam AYAD Abdelghani AYAD Salah-Eddine BENDIMERAD Wafa KRIKA Farid Benhamida	<i>Djillali Liabes University Kasdi Merbah University</i>	SIMULATION OF DEFECT IN METALLIC TUBES USING NON-DESTRUCTIVE TESTING
Wafa KRIKA Ahmed Nour El Islam AYAD Farid Benhamida Houari BOUDJELLA Benyekhlef LAROUCI Tahar ROUIBAH	<i>Djillali Liabes University Kasdi Merbah University</i>	MODELLING AND SIMULATION OF MAGNETIC INDUCTION SEPARATION
Ali M. Eltamaly Mohamed Rashad Amer Nasr A. Elghaffar	<i>King Saud University Alfanar Training Institute</i>	ENERGY MANAGEMENT USING STATCOM FOR ENHANCING THE ELECTRIC POWER GRID LOADABILITY
Abbas Ebrahimi Mohsen Nejad-Asghar	<i>University of Mazandaran</i>	MAGNETIC BRAKING OF THE ROTATION OF MOLECULAR CLOUD CORES, REVISITED
Dayyabu Tijjani Awe Ibrahim Umaru	<i>Natioanal Biotechnology Development Agency (NABDA) Nasarawa State University</i>	RADIATION DOSE ASSESSMENT AND POTENTIAL RISK ESTIMATION AT SOME REFUSE DUMP-SITES WITHIN LAFIA METROPOLIS, NASARAWA STATE, NIGERIA
Oluwabukola Atinuke Popoola Olubunmi Olaitan Agarry Abimbola Ayodeji Orukotan	<i>National Biotechnology Research Development Agency (NBRDA) University of Abuja Kaduna State University</i>	BACTERIOCINS IN DAIRY PRODUCTS IN NIGERIA: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES
MUJEEBUDHEEN KHAN	<i>University of Technology and Applied Sciences</i>	AI-DRIVEN AUTONOMOUS DRUG DELIVERY ROBOT FOR HOSPITALS

SESSION-2 / HALL-6
18.09.2024 /12:30-14:30 (Türkiye Time)

Moderator:

Zoom Meeting ID: 833 1287 1999 / Zoom Passcode: 123456

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Dr. Vijay Singh Dr. Aastha Agnihotri Dr. Sapna Devi	<i>Himachal Pradesh University</i>	ASSESSING THE PERFORMANCE AND SOCIOECONOMIC IMPACT OF THE TRIBAL SUB-PLAN IN HIMACHAL PRADESH
Radoslav BALTEZAREVIĆ Associate Professor Ivana BALTEZAREVIĆ	<i>Institute of International Politics and Economics Megatrend University</i>	SOCIAL MEDIA IMPERSONATION AS A CYBERSECURITY THREAT
Phd. Lecturer Alina Gheorghie	<i>Artifex University</i>	CORRELATION BETWEEN THE NET INCOME OF EMPLOYEES IN THE HOTEL INDUSTRY AND THE NUMBER OF OVERNIGHT STAYS REGISTERED IN LARGE CITIES FROM ROMANIA
G.M. Syzdykova A.K.Avizova Prof. Dr. Yücel Gelişli	<i>South Kazakhstan Pedagogical University named after. O. Zhanibekova Gazi University</i>	ON COMMODITY-MONEY CIRCULATION IN MEDIEVAL CITIES OF SOUTHERN KAZAKHSTAN
Associate Professor Volodymyr MESHCHERIAKOV Ruslana BEZDITKO	<i>State Biotechnological University</i>	ANALYSIS OF ENTERPRISE INCOME IN MODERN CONDITIONS OF UKRAINE
Dr. Iosefina BLAZSANI-BATTO	<i>Babes-Bolyai University</i>	AZERBAIJAN'S STRATEGIC ENERGY INFLUENCE IN EUROPE: A KEY PLAYER IN THE EASTERN PARTNERSHIP
Dr. Tajudeen Ogunkunle Professor Olumuyiwa Akin Olaniyi Professor Rasheed Gbolagade Adeola	<i>Outreach Centre of National Biotechnology Research and Development Agency University of Eswatini LadokeAkintola University of Technology</i>	COMPARATIVE ANALYSIS OF YOUNG FARMERS' UTILIZATION OF BEST MANAGEMENT PRACTICES (BMP) ON RICE PRODUCTION IN SOUTH WEST, NIGERIA
Syed Mehtab Ali Shah Rasool Bux Junejo Muhammad Zafar Wassan Dr.Faiz Muhammad Shaikh Syed Mujeeb Hyder Shah	<i>Saleh Pat Agri.Extension-Government of Sindh Forest Larkana Professor-University of Larkano</i>	GLOBALIZATION WOMEN ENTREPRENEURSHIP BUSINESS IN SMES CHALLENGING AND OPPORTUNITIES IN SINDH PAKISTAN
Dr.Faiz Muhammad Shaikh Rasool Bux Junejo Syed Mehtab Ali Shah Muhammad Zafar Wassan Mujeeb Hyder Shah	<i>Professor-University of Larkano Agri.Extension-Government of Sindh Saleh Pat Forest Larkana</i>	GLOBALIZATION DOMESTIC VIOLENCE AGAINST WOMEN AND ENTREPRENEURSHIP BUSINESS AND HONOUR KILLING IN SMES BUSINESS: A CASE STUDY OF SHIKARPUR SINDH PAKISTAN

SESSION-3 / HALL-1 18.09.2024 /15:00-17:00 (Türkiye Time) Moderator: Assoc. Prof. Dr. Elif GÖZLER ÇAMUR Zoom Meeting ID: 833 1287 1999 / Zoom Passcode: 123456	
--	--

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Assoc. Prof. Dr. Serpil ERSÖZ	<i>Manisa Celal Bayar University</i>	TECHNICAL FEATURES OF INTERLINEAR TRANSLATIONS IN ATEBETÜ'L-HAKAYIK
Assoc. Prof. Dr. Serpil ERSÖZ	<i>Manisa Celal Bayar University</i>	ADVERBIAL SUFFIXES IN MAYTRISIMIT
Asst. Prof. Dr. Ercan BARAN	<i>Bingol University</i>	A NOVEL IN THE CONTEXT OF THE SYRIAN DICTATORSHIP (ABOUT NIHAD SIRIS'S NOVEL SILENCE AND NOISE)
Asst. Prof. Dr. Ercan BARAN	<i>Bingol University</i>	RASHED GHANNOUCHI ON HER BOOK A DEMOCRAT IN THE TRADITION OF ISLAMISM
Assoc. Prof. Dr. Suat ERDOĞAN	<i>University of Duzce</i>	MEASURES TO PROTECT FAMILY UNITY IN ISLAMIC LAW
Assoc. Prof. Dr. Elif GÖZLER ÇAMUR	<i>İzmir Democracy Univeristy</i>	EMERGENCE OF TURKISH IDENTITY DURING THE TRANSFORMATION FROM THE EMPIRE TO THE NATION STATE
Assoc. Prof. Dr. Elif GÖZLER ÇAMUR	<i>İzmir Democracy Univeristy</i>	THE LAUSANNE TREATY AND KEMALIST NATIONALISM: REDEFINING MINORITIES IN THE EARLY TURKISH REPUBLIC

SESSION-3 / HALL-2 18.09.2024 /15:00-17:00 (Türkiye Time) Moderator: Prof. Dr. Ömer SÖZEN	
Zoom Meeting ID: 833 1287 1999 / Zoom Passcode: 123456	

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Asst. Prof. Dr. Ümran CANSU	<i>Harran University</i>	MICROENCAPSULATION of HACKBERRY (CELTIS TOURNEFORTII) SEED OIL by SPRAY DRYING: EFFECT of DIFFERENT PROTEINS as a WALL MATERIALS
Gül AYAR Prof. Dr. Eyyüp Mennan YILDIRIM	<i>Aydın Adnan Menderes University</i>	THE DEVELOPMENT OF TRANSGENIC PRACTICES: THE CASE OF <i>Bombyx mori</i>
Gül AYAR Prof. Dr. Eyyüp Mennan YILDIRIM	<i>Aydın Adnan Menderes University</i>	COI REFERENCE COMPARISON OF DIGLYPHUS ISAE (HYMONOPTERA: EULOPHIDAE) SPECIES REGISTERED IN GENE BANKS
Assoc. Prof. Dr. Çağrı KANDEMİR Prof. Dr. Sait ENGİNDENİZ Prof. Dr. Turgay TAŞKIN	<i>Ege University</i>	POSSIBILITIES OF USING UNMANNED AERIAL VEHICLES IN HERD MANAGEMENT OF FARM ANIMALS
Assoc. Prof. Dr. Çağrı KANDEMİR Prof. Dr. Turgay TAŞKIN Prof. Dr. Sait ENGİNDENİZ	<i>Ege University</i>	BENEFITS AND COSTS OF INCREASING WELFARE in LIVESTOCK FARMS
Dr. Abbas TARHAN	<i>Dicle University</i>	HEAVY METAL CONTENT OF CAPPARIS SPINOSA PLANT BUD PARTS
Melek IRMAK Prof. Dr. Ömer SÖZEN	<i>Kırşehir Ahi Evran University Sivas Science and Technology University</i>	DETERMINATION OF RELATIONSHIPS BETWEEN YIELD PARAMETERS IN SOME LENTIL GENOTYPES IN KIRŞEHİR ECOLOGICAL CONDITIONS BY PATH ANALYSIS
Melek IRMAK Prof. Dr. Ömer SÖZEN	<i>Kırşehir Ahi Evran University Sivas Science and Technology University</i>	DETERMINATION OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN YIELD AND YIELD CHARACTERISTICS IN SOME LENTIL GENOTYPES BY CORRELATION ANALYSIS

SESSION-3 / HALL-3 18.09.2024 /15:00-17:00 (Türkiye Time) Moderator: Assoc. Prof.Dr. A. Müge YAZGAN Zoom Meeting ID: 833 1287 1999 / Zoom Passcode: 123456

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Res. Asst. Dr. Cansu KAYMAL Ahmet Fatih AKIN	<i>Kocaeli University</i>	THE RELATIONSHIP BETWEEN CAESAROPAPISM AND FREEDOM OF BELIEF: AN ANALYSIS THROUGH THE THOUGHT OF MACHIAVELLI AND SPINOZA
Dr. Ahmet TUZCUOĞLU Duygu KIRACI	<i>Istanbul University</i>	THE EFFECT OF IN-FLIGHT CATERING AND ENTERTAINMENT PRODUCTS ON PURCHASING BEHAVIOR AND CUSTOMER LOYALTY IN AIRLINE CHOICE
Sümeyye ÖZBURAK	<i>Gebze Technical University</i>	ECONOMETRIC ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN DEFENSE EXPENDITURES, CURRENT BALANCE AND WEAPON IMPORT AND ECONOMIC GROWTH
Lec. Dr. Eda ÖZOVACI	<i>Dogus University</i>	THE IMPACT OF LABOR SHARE ON HUMAN DEVELOPMENT IN THE NEOLIBERAL ERA: PANEL DATA ANALYSIS (1990- 2019)
Assoc. Prof.Dr. A. Müge YAZGAN	<i>Marmara University</i>	THE LANGUAGE OF FASHION AND ITS REFLECTION ON YOUTH IN TERMS OF COMMUNICATION ECONOMIC POLITICS
Assoc. Prof.Dr. A. Müge YAZGAN	<i>Marmara University</i>	CONSUMER SATISFACTION RESULTS FROM EMPLOYEE SATISFACTION

SESSION-3 / HALL-4
18.09.2024 /15:00-17:00 (Türkiye Time)

Moderator:

Zoom Meeting ID: 833 1287 1999 / Zoom Passcode: 123456

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Abdelkarim BOUA	<i>Sidi Mohammed Ben Abdellah University</i>	ON JORDAN IDEALS WITH LEFT DERIVATIONS IN 3-PRIME NEAR-RINGS
Bhavtosh Awasthi	<i>Naraina College of Engineering & Technology</i>	SCOPE OF STOCHASTIC MODEL IN E-COMMERCE ANALYSIS OF BUSINESS WITH CUSTOMER RENEGING
S. A. ADEJUMO Ph.D BADIRU, Fatimah O.	<i>University of Ibadan</i>	AWARENESS AND COMPLIANCE WITH HOUSING STANDARD IN IBADAN NORTH LOCAL GOVERNMENT, NIGERIA
Odumade, Adegboyega O. Ogbobe, Nnamdi J.	<i>Alex Ekwueme Federal University</i>	EXPLORATION OF EXPANSIVE SOIL STABILIZED WITH LEAD - ZINC MINE TAILING AND CEMENT AS ROAD EMBANKMENT
Terwase Shabu Gambo M. Kasim Achagh Vambe Vesta Udoo Kwasedoo M. Ngbea	<i>Benue State University</i>	URBAN SLUMS AND CRIME PREVALENCE IN BENUE STATE, NIGERIA: A STUDY OF SELECTED SLUM AREAS OF MAKURDI METROPOLIS
Leh-Togi Zobeashia S. Stella Ojiego O. Beatrice Madu M. Josephine Obioh I. Gloria	<i>National Biotechnology Research and Development Agency</i>	MICROBIAL AND PHYSICOCHEMICAL EVALUATION OF ORGANIC BIOWASTES FOR BIOGAS PRODUCTION
FROILAN D. MOBO DPA, Ph.D., LPT, CRP, CHRA Professor II	<i>Philippine Merchant Marine Academy</i>	TRANSFORMING THE PUBLISHING LANDSCAPE: FSH-PH PUBLICATIONS' GLOBAL SUCCESS STORY FROM SUBIC, ZAMBALES, PHILIPPINES
FROILAN D. MOBO DPA, Ph.D., LPT, CRP, CHRA Professor II	<i>Philippine Merchant Marine Academy</i>	INTERNATIONAL HUMAN RIGHTS MOVEMENT PHILIPPINES: SUSTAINABILITY AND CORPORATE RESPONSIBILITY - BUILDING A BETTER FUTURE

SESSION-3 / HALL-5 18.09.2024 /15:00-17:00 (Türkiye Time) Moderator: Dr. Muhammad Imran	
Zoom Meeting ID: 833 1287 1999 / Zoom Passcode: 123456	

AUTHOR	AFFILIATION	TITLE
Funmilola Mabel Ojo Ana Rita G. Simões Vagner Augusto Benedito Eloisa Vendemiatti	<i>Olusegun Agagu University of Science and Technology Royal Botanic Gardens West Virginia University</i>	DETERMINING THE ELEMENTAL COMPOSITIONS IN THE TRICHOME OF FIVE SAMPLED HERBARIUM SPECIES IN THE GENUS SOLANUM (SOLANACEAE) USING SEM-EDS
Mujahid Abubakar Wudil	<i>Aliko Dangote University of Science and technology</i>	DETERMINATION OF PHYTOCHEMICALS AND ANTIOXIDANTS ACTIVITY OF N- HEXANE EXTRACT OF MORINGA OLEIFERA LEAVES
Anas Hamdani Said Bouda Atman Adiba Jamal Charafi	<i>National Institute of Agricultural Research University of Sultan Moulay Slimane</i>	CHILLING AND HEAT REQUIREMENT FOR DORMANCY BREAKING AND FLOWERING OF THE PLUM ACCESSIONS BELONGING TO THE LIVING COLLECTION OF MOROCCO
Rabia Ghaffar Rabia Altaf	<i>University of Education University of the Punjab, Institute of Botany</i>	AN INVESTIGATION OF THE ANTIFUNGAL POTENTIAL OF HERBAL EXTRACTS AGAINST FOOD SPOILAGE FUNGI
Aminu A Aliyu B. S Namadina M. M Abdullahi N. M Safiya B	<i>Bayero University Saadatu Rimi University of Education Federal Collage of Education</i>	PHYTOCHEMICAL STUDY AND ANTITRYPANOSOMAL EFFICACY OF WONDER KOLA (Bucholzia coriacea Engl.)
Musa Bashir Mohammed Salisu Yahaya Salihu Ismail Ibrahim Aisha Ibrahim Umar Suleiman Abubakar	<i>Bayero University Nigerian Institute of Leather and Science Technology Federal University Ahmadu Bello University National Biotechnology Development Agency (NABDA)</i>	NUTRITIONAL COMPOSITION OF SOME SELECTED LEAFY VEGETABLES CONSUMED IN NORTHERN NIGERIA
Dr. Muhammad Imran	<i>Government College University</i>	FUNCTIONAL APPLICATIONS OF CUMIN ESSENTIAL OIL
R.Thiruchelvi Dr.P.Saravanan Dr.M.Chamundeeswari	<i>St. Josephs College of Engineering</i>	UNLOCKING SUSTAINABLE SOLUTIONS: NANOCELLULOSE INNOVATIONS FOR ENHANCING THE SHELF LIFE OF FRUITS AND VEGETABLES

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

CONTENTS

AUTHOR	TITLE	No
Moses Samuel Bassey Emmanuel Abraham Shittu	SEED RATE AND TRASH MULCH IMPACT ON SMUT AND WEED INFESTATION, SOIL FERTILITY AND SUGARCANE (<i>Saccharum officinarum</i> L.) PRODUCTIVITY IN NIGERIA	1
Abbas Ebrahimi Mohsen Nejad-Asghar	MAGNETIC BRAKING OF THE ROTATION OF MOLECULAR CLOUD CORES, REVISITED	2
Abbas TARHAN	HEAVY METAL CONTENT OF CAPPSPİRİS SPİNOSA PLANT BUD PARTS	3
Abdelkarim BOUA	ON JORDAN IDEALS WITH LEFT DERIVATIONS IN 3-PRIME NEAR-RINGS	5
Abdul Ghaffar	SINTERING EFFECT ON THE BaO/ZnO COMPOSITE PROPERTIES	6
Ahmet TUZCUOĞLU Duygu KİRACI	THE EFFECT OF IN-FLIGHT CATERING AND ENTERTAINMENT PRODUCTS ON PURCHASING BEHAVIOR AND CUSTOMER LOYALTY IN AIRLINE CHOICE	7
Allahverdieva Madina Arrahman gyzy	SITUATION, PROBLEMS AND PERSPECTIVES OF WESTERN AZERBAIJAN ECONOMY	9
Aminu A Aliyu B. S Namadina M. M Abdullahi N. M Safiya B	PHYTOCHEMICAL STUDY AND ANTITRYPANOSOMAL EFFICACY OF WONDER KOLA (<i>Bucholzia coriacea</i> Engl.)	12
Anas Hamdani Said Bouda Atman Adiba Jamal Charafi	CHILLING AND HEAT REQUIREMENT FOR DORMANCY BREAKING AND FLOWERING OF THE PLUM ACCESSIONS BELONGING TO THE LIVING COLLECTION OF MOROCCO	13
Arunkumar R C. Dhivya	TURMERIC FARMERS AND THEIR INFORMATION EVALUATION LEVEL IN DHARMAPURI DISTRICT OF TAMIL NADU IN INDIA	14
Asil DERİN KILIÇ	EDUCATION OF GIFTED/TALENTED STUDENTS AT HIGHER EDUCATION LEVEL	15
Balamurugan V Arunkumar R T Sujaivelu	THE INVISIBLE LIFEBLOOD: HOW VIRTUAL WATER SHAPES AGRICULTURE FUTURES	18
Bassey M.S Shittu E.A.	IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON SUGARCANE PRODUCTIVITY AND PROFITABILITY IN NIGERIA	19
Berkay KOLDAŞ Süleyman DEMİR	APPLICATION OF HOT GAS DEFROSTING PROCESS IN REFRIGERATED DISPLAY CABINETS REMOTELY INTEGRATED WITH CENTRAL REFRIGERATION SYSTEMS WITH REFRIGERANT CO ₂ (R744)	20
Bhavtosh Awasthi	SCOPE OF STOCHASTIC MODEL IN E-COMMERCE ANALYSIS OF BUSINESS WITH CUSTOMER RENEGING	22

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Burak KARİP İbrahim TOPÇU Zeynep SALMAN Fatma CERRAH	SKULL SUTURES: A COMPARATIVE STUDY BETWEEN THE WORKS OF GALEN, AVICENNA, SEMSEDDİN İTÂKÎ AND MODERN ANATOMICAL KNOWLEDGE	23
Dayyabu Tijjani Awe İbrahim Umaru	RADIATION DOSE ASSESSMENT AND POTENTIAL RISK ESTIMATION AT SOME REFUSE DUMP-SITES WITHIN LAFIA METROPOLIS, NASARAWA STATE, NIGERIA	25
Iosefina BLAZSANI-BATTO	AZERBAIJAN'S STRATEGIC ENERGY INFLUENCE IN EUROPE: A KEY PLAYER IN THE EASTERN PARTNERSHIP	26
Israel O.O. Odewole	THE FUNCTIONS OF MUSIC IN WORSHIP: ENHANCING MISSIONAL PRACTICES IN THE APOSTOLIC FAITH CHURCH IN ABEOKUTA	27
Leila Benstaali	INVESTIGATING THE ORGANIZATIONAL FACTORS CONTRIBUTING TO TEACHER STRESS AND BURNOUT: STRATEGIES AND SOLUTIONS	28
Muhammad Imran	FUNCTIONAL APPLICATIONS OF CUMIN ESSENTIAL OIL	29
Muhammed Ömer EREN	INVESTIGATION OF THE JOB SATISFACTION LEVELS OF PHYSICAL EDUCATION TEACHERS	30
Vijay Singh Aastha Agnihotri Sapna Devi	ASSESSING THE PERFORMANCE AND SOCIOECONOMIC IMPACT OF THE TRIBAL SUB-PLAN IN HIMACHAL PRADESH	31
Faiz Muhammad Shaikh Rasool Bux Junejo Syed Mehtab Ali Shah Muhammad Zafar Wassan Mujeeb Hyder Shah	GLOBALIZATION DOMESTIC VIOLENCE AGAINST WOMEN AND ENTREPRENEURSHIP BUSINESS AND HONOUR KILLING IN SMES BUSINESS: A CASE STUDY OF SHIKARPUR SINDH PAKISTAN	32
Eimantas Sinkevičius, Vaiva Balčiūnienė	RELATIONSHIPS BETWEEN POSITIVE BODY IMAGE, LEISURE TIME PHYSICAL ACTIVITY AND EXPERIENCED STRESS OF ALYTUS CITY X GYMNASIUM TEENAGERS	33
Esra GENÇ İbrahim ÖKMEN	LOW UGR OPTICAL SET DESIGN	35
Eylül MALKOÇ	UTILISING OPEN-SOURCE GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS APPLICATIONS IN ECOSYSTEM SERVICES ASSESSMENT	37
Favour C. Uroko Ugwu Benson Okwudili	EXPLORING ISLAMIC RULING ON PEACEFUL CO-EXISTENCE AND ITS RELEVANCE TO CHRISTIAN-MUSLIM RECONCILIATION EFFORTS IN NIGERIA	39
FROILAN D. MOBO	TRANSFORMING THE PUBLISHING LANDSCAPE: FSH-PH PUBLICATIONS' GLOBAL SUCCESS STORY FROM SUBIC, ZAMBALES, PHILIPPINES	40
FROILAN D. MOBO	INTERNATIONAL HUMAN RIGHTS MOVEMENT PHILIPPINES: SUSTAINABILITY AND CORPORATE RESPONSIBILITY - BUILDING A BETTER FUTURE	41
Funmilola Mabel Ojo Ana Rita G. Simões Vagner Augusto Benedito Eloisa Vendemiatti	DETERMINING THE ELEMENTAL COMPOSITIONS IN THE TRICHOME OF FIVE SAMPLED HERBARIUM SPECIES IN THE GENUS SOLANUM (SOLANACEAE) USING SEM-EDS	42
Habib Sharafi safa	HISTORIANS AND OTTOMAN TRAVEL WRITERS IN HAMADAN AT THE TIME OF THE SAFAVIDS	43

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Huda M. Alghamdi Ahmed M. Elgarahy Mohamed Sh. Zoromba Khalid Z. Elwakeel	OPTIMIZING MAGNETIC CARBON NANOTUBE/POLYANILINE NANOCOMPOSITE FOR SEQUESTERING OF HARMFUL ORGANIC POLLUTANTS	44
IshaqYusuf	ANTIBIOTICS AND ANTIOXIDANT EFFECT OF AQUEOUS METHANOLIC FRUIT EXTRACT OF VELVET TAMARIND IN STREPTOZOTACIN INDUCE RAT	45
K.R.Padma K.R.Don	INVESTIGATING POTENTIAL APPLICATIONS OF NANOTECHNOLOGY FOR MEDICATION DELIVERY AND DIAGNOSIS OF DISEASES IN THE FIELD OF MEDICINE	46
Leh-Togi Zobeashia S. Stella Ojiego O. Beatrice Madu M. Josephine Obioh I. Gloria	MICROBIAL AND PHYSICOCHEMICAL EVALUATION OF ORGANIC BIOWASTES FOR BIOGAS PRODUCTION	47
Mahmut Can YALINKILIÇ Nihan ÇETİN DEMİREL	RELIABILITY ANALYSIS AND IMPROVEMENT OF NEXT-GENERATION CONTACTORS USING FUZZY LOGIC-BASED FMEA	48
Major Gheorghe GIURGIU Manole COJOCARU	THE THERAPEUTIC EFFECTS OF DENIPLANT NUTRACEUTICALS ON THE GUT MICROBIOME IN PATIENTS WITH PSORIASIS	50
Mekki HABA Farid BENHAMIDA Ismail ZIANE Slimane SOUAG Amel GRAA	SENSITIVITY-BASED POST-CONTINGENCY EVALUATION OF POWER SYSTEM CONGESTION	51
Merve Gül ŞEN Alırıza İlker AKGÖNEN Barış GÜNEŞ	INVESTIGATION OF THE STRUCTURE WITH TUNNEL FORMWORK SYSTEM AFFECTED BY KAHRAMANMARAS EARTHQUAKES	53
Moses Samuel Bassey Emmanuel Abraham Shittu	WEEDS PHYTOSOCIOLOGY IN SUGARCANE PLANTATIONS OF SOUTHERN GUINEA SAVANNA, NIGERIA	55
Mouffouk Chaima Serhouani leila Sadaoui Djouhaina Mouffouk Soumia Haba Hamada	THE DEVELOPMENT OF A NEW HERBAL FORMULA EFFICIENT FOR THE MANAGEMENT AND THE TREATMENT OF FEMALE INFERTILITY ASSOCIATED WITH POLYCYSTIC OVARIAN SYNDROME	56
Muhammed Enes KARTAL Ayhan DAĞ	AN IMPORTANT APPROACH IN THE TREATMENT OF OBESITY: THE DELBOEUF ILLUSION	57
Mujahid Abubakar	DETERMINATION OF PHYTOCHEMICALS AND ANTIOXIDANTS ACTIVITY OF N-HEXANE EXTRACT OF MORINGA OLEIFERA LEAVES	59
MUJEEBUDHEEN KHAN	AI-DRIVEN AUTONOMOUS DRUG DELIVERY ROBOT FOR HOSPITALS	60
Nasminel TEKİN Saniye BİLİCİ	PROBIOTIC FOODS: A MARKET RESEARCH SAMPLE FROM TURKEY	61
Nasminel TEKİN Saniye BİLİCİ	READY-TO-EAT COOKED FOODS: EXAMPLES FROM TURKEY	63
Nərmin Sadıqlı	REBUILDING THE FUTURE WITH COGNITIVE MODELS: THOUGHTNETWORK PROJECT	65
Neyire Akpınarlı	APPLICATION SPACE OF THE PUBLIC PARTICIPATION PRINCIPLE WITHIN THE FRAMEWORK OF EIA REGULATION	67
Odumade, Adegboyega O. Ogbobe, Nnamdi J.	EXPLORATION OF EXPANSIVE SOIL STABILIZED WITH LEAD – ZINC MINE TAILING AND CEMENT AS ROAD EMBANKMENT	69

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Oluwabukola Atinuke Popoola Olubunmi Olaitan Agarry Abimbola Ayodeji Orukotan	BACTERIOCINS IN DAIRY PRODUCTS IN NIGERIA: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES	70
Oluwakemi Racheal OSHINOWO Moses Adeolu AGOI Benjamin Johnson OLASIJU Solomon Abraham UKPANA Oluwanifemi Opeyemi AGOI	A PARADIGM SHIFT FROM CONVENTIONAL TEACHING METHODS TO CUTTING-EDGE TECHNOLOGY: USING SMART DEVICES AS INSTRUCTIONAL DELIVERY TOOLS IN CLASSROOM MANAGEMENT	71
Ovidiu Morar	THE COSMOPOLITANISM OF THE ROMANIAN AVANT-GARDE	72
Özge KARATAŞ Aylin RAZLIKLI İrem ÇEYİZ Şeyma YEŞİLADA	DEVELOPMENT OF EFFECTIVE SURFACE CLEANER FOR HARD SURFACES USING HYDROPHYLIC POLYMER	73
Preeti Bhaskar Puneet Gupta Priyanka Bhaskar Rakhi Shukla	DEVELOPMENT OF EFFECTIVE SURFACE CLEANER FOR HARD SURFACES USING HYDROPHYLIC POLYMER	75
Muhammad Tayyab	PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF RECOMBINANT ENZYMES FOR THE POULTRY FEED INDUSTRY	76
R.Thiruchelvi P.Saravanan M.Chamundeeswari	UNLOCKING SUSTAINABLE SOLUTIONS: NANOCELLULOSE INNOVATIONS FOR ENHANCING THE SHELF LIFE OF FRUITS AND VEGETABLES	77
Rabia Ghaffar Rabia Altaf	AN INVESTIGATION OF THE ANTIFUNGAL POTENTIAL OF HERBAL EXTRACTS AGAINST FOOD SPOILAGE FUNGI	78
Salawu, S.J, Faruruwa, M.D., Mohammed, Y., Zubairu, O.N., Etim, V.A	COMPARATIVE STUDY OF SOME MACRO & MICRO ELEMENTS IN MILK SAMPLES FROM ABUJA NIGERIA, USING GRAVIMETRIC AND EDTA METHODS	79
Seema Sadiq Mohammad Zahid	RELEVANCE OF SOCIAL SENSITIVITY	80
Sema TETİKER	NATURAL MINERAL RESOURCES IN NUCLEAR ENERGY PRODUCTION	81
Serife Gokcecicek YILMAZ Ahmet FEYZİOĞLU	SPECIALIZED NUTRITIONAL SOLUTION FOR DOGS WITH SENSITIVE DIGESTIVE SYSTEMS: PRO PLAN DOG SENSITIVE DIGEST	82
Sümeyye ÖZBURAK	ECONOMETRIC ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN DEFENSE EXPENDITURES, CURRENT BALANCE AND WEAPON IMPORT AND ECONOMIC GROWTH	84
Syed Mehtab Ali Shah Rasool Bux Junejo Muhammad Zafar Wassan Faiz Muhammad Shaikh Syed Mujeeb Hyder Shah	GLOBALIZATION WOMEN ENTREPRENEURSHIP BUSINESS IN SMES CHALLENGING AND OPPORTUNITIES IN SINDH PAKISTAN	87
Victoria Folakemi Akinjogunla Binta Isyaku Usman Isyaku Mohammed Sani Wafa KRIKA	SENSORY EVALUATIONS ON PROCESSED <i>CLARIAS</i> <i>GARIEPINUS</i> TREATED WITH <i>CITRUS SINENSIS</i> EXTRACTS	88
Ahmed Nour El Islam AYAD Farid Benhamida Houari BOUDJELLA Benyekhlef LAROUCI Tahar ROUIBAH	MODELLING AND SIMULATION OF MAGNETIC INDUCTION SEPARATION	89

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Yahuza Lurwanu Haruna Salisu Gombe Shittu Emmanuel Abraham	IN VITRO EVALUATION OF SOME PLANT EXTRACTS FOR THE MANAGEMENT OF FUSARIUM OXYSPOURUM F.SP. CEPAE CAUSING FUSARIUM BASAL ROT OF ONION (ALLIUM CEPA L.)	90
Ziani Djamel Sid Ahmed Chaiba Ahmed Nour El Islam AYAD Abdelghani AYAD Salah-Eddine BENDIMERAD Wafa KRIKA Farid Benhamida	SIMULATION OF DEFECT IN METALLIC TUBES USING NON-DESTRUCTIVE TESTING	91
Elif GÖZLER ÇAMUR	THE LAUSANNE TREATY AND KEMALIST NATIONALISM: REDEFINING MINORITIES IN THE EARLY TURKISH REPUBLIC	92
Elif GÖZLER ÇAMUR	EMERGENCE OF TURKISH IDENTITY DURING THE TRANSFORMATION FROM THE EMPIRE TO THE NATION STATE	98
FAMAKINWA Yemisi Mulikat	EFFECTIVE DEPLOYMENT OF LEXICAL RELATIONS IN OKEDIRAN'S TENANTS OF THE HOUSE: A CASE STUDY OF TWO "TO-INFINITIVE" EXPRESSIONS	104
Feyza ACAR Nezihe BULUT UĞURLU Güllü YAZKAN Fatma BİRGİLİ	A CASE OF GAMBLING DISORDER WITHIN THE FRAMEWORK OF OCD	114
Fırat Çağrı Kırmızıgül	ASSESSMENTS OF THE ARTISTIC CREATIONS BY ROBERT THERRIEN	122
Fırat Çağrı Kırmızıgül	ANALYZING THE ARTISTIC EVOLUTION OF ANN VERONICA JANSSENS: A STUDY ON THE ALTERATION OF SPACE IN CONTEMPORARY ART	129
G.M. Syzdykova A.K.Avizova Yücel Gelişli	ON COMMODITY-MONEY CIRCULATION IN MEDIEVAL CITIES OF SOUTHERN KAZAKHSTAN	135
Gül AYAR Eyyüp Mennan YILDIRIM	COI REFERENCE COMPARISON of Diglyphus isae (HYMONOPTERA: EULOPIDAE) SPECIES REGISTERED IN GENE BANKS	140
Gül AYAR Eyyüp Mennan YILDIRIM	THE DEVELOPMENT OF TRANSGENIC PRACTICES: THE CASE OF Bombyx mori	145
Gülbahtiyar DEMİREL Feride TAŞKIN YILMAZ	EFFECTS OF COVID-19 INFECTION ON POST-BIRTH MATERNAL AND BABY HEALTH	150
Gülbahtiyar DEMİREL Feride TAŞKIN YILMAZ	THE IMPORTANCE OF REFLEXOLOGY IN WOMEN'S HEALTH	158
Harika Eylül ESMER DURUEL	THE RELATIONSHIP OF RIBOFLAVIN WITH OXIDATIVE STRESS AND CANCER	168
Hauwa Hassan Ahmed Ishiyaku Idris M. Lawan Gambo Abdullahi	MODERN INSTRUCTION TECHNOLOGY (MIT) METHODS USED FOR TEACHING AGRICULTURE VOCATIONAL COURSES IN NIGERIAN HIGH EDUCATION INSTITUTIONS	176
Hüseyin ÖZTÜRK	INVESTIGATION OF SMARTPHONE USE OF CHILDREN WHO ATTEND CAMPS INCLUDING PHYSICAL ACTIVITY	191
İrina-Ana DROBOT	COMPARING LOVE TO SALT IN FAIRY-TALES AROUND THE WORLD: POSITIVE OR NEGATIVE CONNOTATIONS?	196
Sümeýra CERAN Ayşe GÖKTAŞ	INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SELF-ESTEEM AND QUALITY OF LIFE IN UNIVERSITY STUDENTS	201

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Melek IRMAK Ömer SÖZEN	DETERMINATION OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN YIELD AND YIELD CHARACTERISTICS IN SOME LENTIL GENOTYPES BY CORRELATION ANALYSIS	206
Musa Bashir Mohammed Salisu Yahaya Salihu Ismail Ibrahim Aisha Ibrahim Umar Suleiman Abubakar	NUTRITIONAL COMPOSITION OF SOME SELECTED LEAFY VEGETABLES CONSUMED IN NORTHERN NIGERIA	215
Nermin ALTUNBAŞ	SEXUAL HEALTH IN THE POSTPARTUM PERIOD: THE ROLE OF NURSES AND MANAGEMENT STRATEGIES	223
Nermin ALTUNBAŞ	SEXUAL HEALTH DURING PREGNANCY: INFLUENCING FACTORS AND APPROACHES	228
Nermin Sadıqlı	RETHINKING THE APPLICATION OF COGNITIVE MODELS IN HUMAN RESOURCE MANAGEMENT: THOUGHTNETWORKHRMODULE	234
Önder AKKAŞ Abdurrahman EKİCİ Yavuz ALPER Coşkun DAHARLI Selahattin AYDEMİR	RETROSPECTIVE EVALUATION OF CYSTIC ECHINOCOCCOSIS SEROPOSITIVITY IN BLOOD SAMPLES SENT TO THE AĞRI PUBLIC HEALTH LABORATORY BETWEEN 2018 AND 2021	253
Alina Gheorghe	CORRELATION BETWEEN THE NET INCOME OF EMPLOYEES IN THE HOTEL INDUSTRY AND THE NUMBER OF OVERNIGHT STAYS REGISTERED IN LARGE CITIES FROM ROMANIA	258
A. Engin ÖZÇELİK Melike EROĞLU Emine ALAN	THE IMPORTANCE OF BLADE DESIGN IN WIND TURBINES	262
Suat ÇETİNER Hidayet BAĞCI	ELECTRONIC TEXTILES USED IN THE MEDICAL FIELD	277
Radoslav BALTEZAREVIĆ Ivana BALTEZAREVIĆ	SOCIAL MEDIA IMPERSONATION AS A CYBERSECURITY THREAT	288
Aslı TİKTAŞ	COMPREHENSIVE EVALUATION OF NUMERICAL SIMULATION METHODS FOR RADIOFREQUENCY TISSUE ABLATION: COMPARATIVE ANALYSIS OF ADVANTAGES, DISADVANTAGES AND CHALLENGES	294
Aslı TİKTAŞ	NUMERICAL MODELLING OF HIGH-INTENSITY FOCUSED ULTRASOUND (HIFU) PROPAGATION THROUGH TISSUE PHANTOMS: A COMPREHENSIVE REVIEW	308
Roxana Maria CREȚU	SPANISH TRANSLATIONS OF CHROMATICS LEXEMES IN DOINAŞ'S POETRY	316
S. A. ADEJUMO BADIRU, Fatimah O.	AWARENESS AND COMPLIANCE WITH HOUSING STANDARD IN IBADAN NORTH LOCAL GOVERNMENT	326
Serpil ERSÖZ	ADVERBIAL SUFFIXES IN MAYTRISIMIT	337
Serpil ERSÖZ	TECHNICAL FEATURES OF INTERLINEAR TRANSLATIONS IN ATEBETÜ'L-HAKAYIK	348
Terwase Shabu Gambo M. Kasim Achagh Vambe Vesta Udoo Kwasedoo M. Ngbea	URBAN SLUMS AND CRIME PREVALENCE IN BENUE STATE, NIGERIA: A STUDY OF SELECTED SLUM AREAS OF MAKURDI METROPOLIS	356

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Volodymyr MESHCHERIAKOV Ruslana BEZDITKO	ANALYSIS OF ENTERPRISE INCOME IN MODERN CONDITIONS OF UKRAINE	376
Yılmaz KİSMET Çağdaş GÜNEŞ	EFFECTS OF FILLER MATERIALS CONTAINING RARE EARTH ELEMENTS ON MASS AND VOLUME FLUIDITY OF POLYETHYLENE AND POLYPROPYLENE	382
Melek İRMAK Ömer SÖZEN	DETERMINATION OF RELATIONSHIPS BETWEEN YIELD PARAMETERS IN SOME LENTIL GENOTYPES IN KIRŞEHİR ECOLOGICAL CONDITIONS BY PATH ANALYSIS	389
Abdullah SAKIN Mahmut HEKİM	THE DETECTION AND CLASSIFICATION OF BRAIN TUMOR FROM MRI IMAGES USING DEEP LEARNING METHODS	400
Adeoye B.A Seweje T. P Asake O. J Egbulefu C.S Obi A.M Sulaiman M.K	OCCURRENCE AND EFFECTS OF MOLDS ON THE NUTRITIONAL QUALITY OF ANIMAL FEEDSTOCKS	412
Ali M. Eltamaly Mohamed Rashad Amer Nasr A. Elghaffar	ENERGY MANAGEMENT USING STATCOM FOR ENHANCING THE ELECTRIC POWER GRID LOADABILITY	423
Ananda Majumdar	LIFE IS A VALUABLE JOURNEY	435
A. Müge Yazgan	THE LANGUAGE OF FASHION AND ITS REFLECTION ON YOUTH IN TERMS OF COMMUNICATION ECONOMIC POLITICS	443
A. Müge Yazgan	CONSUMER SATISFACTION RESULTS FROM EMPLOYEE SATISFACTION	451
Ata SEVİNÇ	A SIMPLIFIED ALGORITHM FOR B-H LOOP OF FERROMAGNETIC CORES AND A TRANSFORMER MODEL INCLUDING THE HYSTERESIS LOOP	459
B.B. Shagrayeva N.T. Shertayeva A.K.Kossauova Yücel Gelişli	TECHNOLOGY FOR THE DEVELOPMENT OF CREATIVE THINKING AND ITS METHODS IN CHEMISTRY AND BIOLOGY LESSONS	468
Beyza KADER Büşra ALTINEL	CYBERCHONDRIA: A PUBLIC HEALTH NURSING PERSPECTIVE ON THE SEARCH FOR INTERNET- BASED HEALTH INFORMATION	479
Cansu KAYMAL Ahmet Fatih AKIN	THE RELATIONSHIP BETWEEN CAESAROPAPISM AND FREEDOM OF BELIEF: AN ANALYSIS THROUGH THE THOUGHT OF MACHIAVELLI AND SPINOZA	486
Çağrı KANDEMİR Turgay TAŞKIN Sait ENGİNDENİZ	POSSIBILITIES OF USING UNMANNED AERIAL VEHICLES IN LIVESTOCK HERD MANAGEMENT	496
Çağrı KANDEMİR Turgay TAŞKIN Sait ENGİNDENİZ	BENEFITS and COSTS of INCREASING WELFARE in LIVESTOCK FARMS	509
Burçin Ünal	MELANCHOLIA AND ART: FROM EMOTIONAL DEPTH TO AESTHETIC TRANSFORMATION	521
Suat ERDOĞAN	MEASURES TO PROTECT FAMILY UNITY IN ISLAMIC LAW	530
Mehmet İlhan İLHAK	PERFORMANCE OF ACETYLENE IN INTERNAL COMBUSTION ENGINES	537

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Alphonse Dorien MAKOSSO Sandrine Judicaël MILANDOU	STEPPING OUT OF THE BOUNDARIES OF ATAVISM AND WOMEN'S SELF-RECONSTRUCTION IN CHIKA UNIGWE'S <i>NIGHT DANCER</i>	543
Alphonse Dorien MAKOSSO Alvie Dieu-Mercy MOUZITA	FROM YOUTH INDIGNATION TO VANDALISM: AN OUTCRY FOR ENVIRONMENTAL JUSTICE IN IMBOLO MBUE'S <i>HOW BEAUTIFUL WE WERE</i> AND CHIMEKA GARRICKS' <i>TOMORROW DIED YESTERDAY</i>	570
Mohammed Feroz Ali Zaahid Khan	IMPACT OF FARTLEK TRAINING ON ENDURANCE DEVELOPMENT IN ATHLETES FROM WESTERN FIJI	587
Eda ÖZOVACI	THE IMPACT OF LABOR SHARE ON HUMAN DEVELOPMENT IN THE NEOLIBERAL ERA: PANEL DATA ANALYSIS (1990- 2019)	597
Ümran CANSU	MICROENCAPSULATION of HACKBERRY (<i>CELTIS TOURNEFORTII</i>) SEED OIL by SPRAY DRYING: EFFECT of DIFFERENT PROTEINS as a WALL MATERIALS	607
Mehmet NUHOĞLU Nezihe Nur ÇETİN	APPROACHES TO TURKISH ILLUMINATION AND MINIATURE ART BY ZEHRA ÇEKİN	614
Ercan Baran	A NOVEL IN THE CONTEXT OF THE SYRIAN DICTATORSHIP (ABOUT NIHAD SIRIS'S NOVEL SILENCE AND NOISE)	633
Ercan Baran	RASHED GHANNOUCHI ON HER BOOK A DEMOCRAT IN THE TRADITION OF ISLAMISM	641
Tajudeen Ogunkunle Olumuyiwa Akin Olaniyi Rasheed Gbolagade Adeola	COMPARATIVE ANALYSIS OF YOUNG FARMERS' UTILIZATION OF BEST MANAGEMENT PRACTICES (BMP) ON RICE PRODUCTION IN SOUTH WEST, NIGERIA	647
İsmail TEMİZ Ayça KURT	ERGONOMIC DESIGN AND ANALYSIS OF PLASTIC FOOT PEDAL IN MACHINES USED IN INDUSRTY	659
Aysun ŞAHİN Azize ŞAHİN	MARKA DENEYİMİ VE MARKA DEĞERİ	677
Aysun ŞAHİN Azize ŞAHİN	TÜKETİCİ KIRILGANLIĞININ GENİŞLİĞİ VE DERİNLİĞİ	683

SEED RATE AND TRASH MULCH IMPACT ON SMUT AND WEED INFESTATION, SOIL FERTILITY AND SUGARCANE (*Saccharum officinarum* L.) PRODUCTIVITY IN NIGERIA

¹Moses Samuel Bassey and ²Emmanuel Abraham Shittu

¹ National Cereals Research Institute, P. M. B 8, Badeggi, Nigeria

²Department of Agronomy, Bayero University Kano, Nigeria

Abstract

An experiment was established on the upland Sugarcane experimental field of National Cereals Research Institute (NCRI), Badeggi (lat. 9° 45' N, long. 0.6° 07' E) in 2021 cropping season. The treatments consisted of factorial combination of three cane trash mulch levels (0, 5, 10 t ha⁻¹) and three seed rate (44,444, 33,333 22,222 t ha⁻¹) arranged in a split plot and replicated three times. The cane trash mulch were allocated in the main plot, while seed rate in the subplot. The results revealed that higher seed rates (44, 444 t ha⁻¹) in combination with higher trash mulch (10 t ha⁻¹) produced more tiller count, taller plants, and lowered Smut disease incidence and weed biomass. Similarly, stalk height, girth, brix content, Millable stalks, number of stools were higher in plots given higher seed rates and trash mulch. Also, organic carbon, N, P and K were high, which in turn enhanced sugarcane yield. The interaction between seed rate and trash mulch rate is such that, increase in seed rate in combination with high trash mulch rate resulted in a significant decrease in Smut and weed biomass, and increase in plant growth and yield attributes. In conclusion, application of trash mulching at 10 t ha⁻¹ plus seed rates (44, 444 t ha⁻¹) effectively managed Smut and weed, boost soil fertility and sustained the productivity of sugarcane in the study area and related ecologies.

Keywords: Seed rate, trash mulch, weed, soil fertility and sugarcane productivity

**MAGNETIC BRAKING OF THE ROTATION OF MOLECULAR CLOUD CORES,
REVISITED**

Abbas Ebrahimi

Mohsen Nejad-Asghar

Department of Theoretical Physics, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

ABSTRACT

The phenomenon of magnetic braking is one of the significant physical effects of the magnetic field in rotating molecular clouds. Here, we revisit the work of Nakano (1989). In addition to receiving his results, the magnetic braking of a rotating molecular cloud core is investigated, including the effect of density ratio, $\rho(Z)/\rho_L$, where $\rho(Z)$ is the density at the periphery of the core (where a layer approximation for the core can be used) and ρ_L is the core mean density. We consider the density profile of the surrounding medium, in which the torsional Alfvén waves propagate, as $r^{-\eta}$, where r is the distance from the core center and η is a constant between 0 and 4. Regarding the presence of some dense regions around the molecular cloud cores, a Gaussian function is added to the density profile to represent these condensations in the surrounding medium. The numerical method is used in the Laplace space to ascertain the dependency of the angular velocity of the core to the time. The results show that for larger η values, the time scale of the magnetic braking increases. Moreover, the presence of condensation does not have a significant effect on the magnetic braking. Also, the results show that the magnetic braking being stronger with increasing density ratio. This increasing indicates that the magnetic field is more firmly bonded to the bulk materials. This effect strengthens the magnetic tension force and slows down the core faster that indicates the importance of the magnetic braking. The results show that increasing density slope and/or decreasing density ratio are somewhat effective in weakening the magnetic braking and resolving its catastrophic effect.

Key Words: Magnetic fields – Molecular cloud – Numerical method

KAPARI BİTKİSİNİN TOMURCUK KISIMLARININ AĞIR METAL İÇERİKLERİ
HEAVY METAL CONTENT OF CAPPARIS SPINOSA PLANT BUD PARTS

Abbas TARHAN

Doktor, Dicle Üniversitesi, Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi, Diyarbakır

ÖZET

Bitkiler, yüzlerce yıldır biyoaktif ürünlerin ana kaynağı olmuştur. Son yüz yıldır sentetik ilaç etken maddelerine göre daha az yan etkiye sahip olan doğal kaynaklı otlar, bitki özleri ve izole edilmiş bileşenler daha çok tercih edilmektedir. Bu bitkilerden kapari, Capparidaceae familyasının en geniş iki genusundan biri olup dünya üzerinde 350'den fazla tür ile temsil edilmektedir. Gıda, ilaç, kozmetik, boya ve çevre açısından da büyük önem taşımaktadır. Kapari, uluslararası ölçekte ticari değere sahip bir ürün olarak eskiden beri beslenmede kullanılan işlenmiş çiçek tomurcuklarıyla bilinmektedir. Batı ülkelerinde kullanılmasına rağmen Türkiye'de beslenme alışkanlıklarında fazla yeri olmadığından çok dikkat çekmemiştir. Son yıllarda dünya genelinde gıda ve tıbbi alanlarda alternatif ürünlere yönelmeye başlamış olduğundan kaparinin yayılma şansının yüksek olduğu görülmektedir. Kapari, sulama alanı dışında kalan veya şimdiye kadar üzerinde bitkisel üretim yapılmayan yamaçlarda üretim potansiyeline sahip bir bitkidir. Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de yabani olarak yetişen Capparis Spinosa bitkisinin tomurcuk kısmının mineral içeriklerini belirlemektir. Bitki materyali GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezinden temin edilmiştir. Capparis Spinosa 'nın tomurcuk kısmının mineral içerikleri Endüktif Eşleşmiş Plazma Atomik Emisyon Spektrometrisi (ICP-AES) ile belirlenmiştir. Tüm tomurcuklarda yüksek miktarda Kalsiyum, Potasyum, Magnezyum, Çinko ve Demir bulunmuştur. Ayrıca, tüm örneklerin tomurcuk kısımlarında Bakır, Mangan ve Sodyum Mn içerikleri düşük bulunmuştur. Çalışılan 18 örneklerin ortalama mineral değerleri; Kalsiyum 3553 mg/kg, Bakır 9 mg/kg, Demir 160 mg/kg, Potasyum 367 mg/kg, Magnezyum 632 mg/kg, Mangan 5 mg/kg, Sodyum 22.74 mg/kg ve Çinko 63 mg/kg olarak bulunmuştur. Sonuç olarak, kapari tomurcuk kısımlarının önemli besin ve mineral kaynakları olduğu bulunmuştur. Ayrıca, kapari parçalarının makro ve mikro minerallerin iyi kaynakları olduğu ve besin sağlamak için bir gıda bileşeni olarak tüketilebileceği açıktır.

Anahtar Kelimeler: Kapari Spinosa, mineral, bitki, gıda, ICP-AES

ABSTRACT

Plants have been the main source of bioactive products for hundreds of years. For the last hundred years, herbs, plant extracts and isolated components of natural origin, which have fewer side effects than synthetic drug active ingredients, are more preferred. Among these plants, capers are one of the two largest genus of the Cappariaceae family and are represented by more than 350 species worldwide. It is of great importance in terms of food, medicine, cosmetics, colouring and environment. Capers are internationally recognised as a product of commercial value, with processed flower buds that have been used in nutrition since ancient times. Although it is used in Western countries, it has not attracted much attention in Turkey because it does not have much place in dietary habits. In recent years, since the world has started to turn towards alternative products in food and medical fields, it is seen that capers have a high chance of spreading. Capers have a production potential on slopes that are outside the irrigation area or on slopes that have not been cultivated so far. The aim of this study was to determine the mineral content of the buds of *Capparis spinosa* growing wild in Turkey. Plant material was obtained from GAP International Agricultural Research and Training Centre. The mineral contents of the bud of *Capparis spinosa* were determined by Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry (ICP-AES). High amounts of Calcium, Potassium, Magnesium, Zinc and Iron were found in all buds. In addition, Copper, Manganese and Sodium Mn contents were found to be low in the bud parts of all samples. The average mineral values of the 18 samples studied were Calcium 3553 mg/kg, Copper 9 mg/kg, Iron 160 mg/kg, Potassium 367 mg/kg, Magnesium 632 mg/kg, Manganese 5 mg/kg, Sodium 22.74 mg/kg and Zinc 63 mg/kg. As a result, caper bud parts were found to be important sources of nutrients and minerals. It is also clear that caper parts are good sources of macro and micro minerals and can be consumed as a food ingredient to provide nutrients.

Keywords: *Capparis Spinosa*, mineral, plant, food, ICP-AES

ON JORDAN IDEALS WITH LEFT DERIVATIONS IN 3-PRIME NEAR-RINGS

Abdelkarim BOUA

Sidi Mohammed Ben Abdellah University, FEZ

Polydisciplinary Faculty, LSI, Taza; Morocco

<https://orcid.org/0000-0002-6397-4713>

Abstract. Definition 1. An additive mapping $D : N \rightarrow N$ is called a generalized left derivation if there exists a left derivation $d : N \rightarrow N$ such that $D(xy) = xD(y) + yd(x)$ for all $x, y \in N$. It is obvious to see that every left derivation on a near-ring N is a left generalized derivation. But the opposite is not true in general.

In this paper, we study the 3-prime near-rings with generalized left derivations. We prove that 3-prime near-rings admitting generalized left derivations satisfying certain types of differential identities on Jordan ideals become commutative rings. In [2] M. Ashraf proved that if N is a 3-prime 2-torsion-free near-ring admitting a non-zero derivation d for which $d(N) \subseteq Z(N)$, then N is a commutative ring, and in our work we investigate possible analogues of these results, where d is replaced by a generalized left derivation D associated with a left derivation d , and by involving the concept of Jordan ideals. However, we will consider left derivations instead of derivations, which is enough to get good results in relation to the structure of near-rings. We will also show that the conditions imposed in the paper cannot be removed. Compared to some recent studies using some additive maps, our results are considered more advanced. In future research, we will try to generalize some existing results using a new concept, which we will define later for quotient near-rings, called generalized P -left derivation, where P is a prime ideal of the studied near-ring.

Key words. Prime near-rings, Jordan ideals, Left derivations, Generalized left derivations, commutativity.

SINTERING EFFECT ON THE BaO/ZnO COMPOSITE PROPERTIES

Abdul Ghaffar

Dr., Department of Physics Government College University, Lahore 54000, Pakistan

Presenters: Muhammad Haseeb, Muneeb Irshad, Mohsin Saleem, Atif Shahbaz, Muhammad Imran, Rabia Ghaffar

Abstract

An easy and cost-effective autocombustion route was considered to synthesize the BaO/ZnO composite with a 1:1 composition. Additionally, the material was annealed at 550, 650, 750, 850, and 950 °C. Structural, optical and morphological features were investigated. The variation in the c-parameters was 0.30% for BaO and 0.21% for ZnO. The band gap energies were varied from 3.61-3.52 eV for BaO and 3.24-3.19 eV for ZnO due to heating. Grain growth was observed in SEM analysis during heating showing the overcoming of grain boundary tension due to heat-induced. At 550 °C, the Raman peaks of BaO were seen at 132 and 213 cm⁻¹ while the ZnO mode is present at 149 cm⁻¹. At high temperatures, healing defects and grain growth modify the characteristics of BaO/ZnO composite.

Keywords. BaO/ZnO composite, Annealing, Crystalline structure, Optical, Morphological.

Article/Reference: <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2023.06.069>

**HAVA YOLU TERCİHİNDE UÇAK İÇİ İKRAM VE EĞLENCE ÜRÜNLERİNİN
SATIN ALMA DAVRANIŞINA VE MÜŞTERİ SADAKATİNE ETKİSİ**
THE EFFECT OF IN-FLIGHT CATERING AND ENTERTAINMENT PRODUCTS ON
PURCHASING BEHAVIOR AND CUSTOMER LOYALTY IN AIRLINE CHOICE

Ahmet TUZCUOĞLU

Dr. İstanbul Üniversitesi, Siyasal Bilgiler Fakültesi, İşletme Bölümü,

Duygu KİRACI

Bağımsız Araştırmacı

ÖZET

Küreselleşme ile birlikte, hava yolu yolcu taşımacılığı sektöründe de rekabet artmış ve her geçen gün de artmaya devam etmektedir. Hava yolu firmalarının bu rekabetçi pazarda varlıklarını güçlenerek devam ettirebilmesi için müşterilerine birtakım avantajlar ve hizmetler sağlaması kaçınılmazdır. Bu çalışmanın amacı, hava yolu tercihinde yolcuların belirli bir markaya yönelik satın alma davranışlarını devam ettirmeleri ve bu markaya karşı sadakat geliştirmelerinde uçak içi ikram ve eğlence hizmetlerinin katkısının araştırılmasıdır.

Araştırma için İstanbul'da hava yolu ikram hizmeti veren bir şirketin iki üst düzey yöneticisi ve hava yolu yolcu taşımacılığını sıklıkla tercih eden ve sektör ile ilişkisi bulunmayan iki kişi ile derinlemesine görüşme (mülakat) yapılmış ve yapılan görüşmelerin sonucu analiz edilmiştir. Yapılan görüşmelerin sonucunda, hava yolu firmalarının kabin içi hizmetler konusunda, müşteri sadakatini ve satın alma davranışını arttırmaya yönelik olarak ne gibi stratejiler geliştirebilecekleri veya ne gibi yenilikler yapabilecekleri noktasında yol göstermek hedeflenmiştir.

Araştırmanın sonuçlarına göre; uçak içi ikram ve eğlence servisinin, müşteri sadakati ve aynı hizmeti tekrar satın alma davranışı üzerine, pozitif yönde ciddi etkileri olduğu söylenebilmektedir. Uçuşlarda sunulan ayrıcalıklı yemek kapsamına giren glutensiz yemek seçeneği gibi, kişilerin hassasiyetleri noktasında hava yolu firmalarına olumlu bir katkı sağlandığı görülmektedir. Ayrıca hava yolu şirketlerinin profesyonel ikram firmaları ile çalışması, menülerinin özel şefler tarafından tasarlanması ve ikram servisi noktasında trendlerin takip edilmesi kaliteli bir hizmet sağlanması açısından önemli olduğu düşünülmektedir.

Teknolojinin yaygın kullanımı, müşteriler tarafından uçak içi eğlence hizmetleri kapsamında film ya da internete bağlanmak gibi aktivitelerde daha çok tercih edilmekte olduğu gözlemlenmiştir. Hava yolu şirketlerinin müşteri sadakatini daha da fazla güçlendirmek için yolcularına sunduğu sadakat programı hizmetlerinden yalnızca biri olan özel yolcu salonu (Lounge) hizmetinin, yolculara kendilerini uçuşlarından önce ya da sonra daha özel hissettiren son derece önemli bir hizmet olduğu görülmektedir. Bu kapsamda çalışmaların geliştirilmesinin müşteri sadakatini arttırdığı söylenebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Hava Yolu, İkram Hizmeti, Müşteri Sadakati, Satın Alma Davranışı, Havacılık Sektörü.

ABSTRACT

Competition in the air passenger transportation sector has increased with globalization and continues to increase day by day. It is inevitable for airline companies to provide certain advantages and services to their customers in order to maintain their existence in this competitive market. The purpose of this study is to investigate the contribution of in-flight

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

catering and entertainment services to the continuation of passengers' purchasing behavior towards a particular brand and to develop loyalty towards this brand.

In-depth interviews were conducted for the research with two senior managers of an airline catering company in Istanbul and two people who frequently prefer airline passenger transportation and who are not related to the sector, and the results of the interviews were analyzed. As a result of the interviews, it is aimed to provide guidance on what strategies airline companies can develop or what innovations they can make in order to increase customer loyalty and purchasing behavior regarding in-cabin services.

According to the results of the study, it can be said that in-flight catering and entertainment services have significant positive effects on customer loyalty and repurchase behavior. It is seen that airline companies make a positive contribution to the sensitivities of people, such as the gluten-free meal option, which is within the scope of privileged meals offered on flights. In addition, it is thought that it is important for airline companies to work with professional catering companies, to design their menus by special chefs and to follow the trends in catering service in order to provide a quality service.

It has been observed that the widespread use of technology is more preferred by customers for activities such as movies or connecting to the internet within the scope of in-flight entertainment services. Lounge service, which is only one of the loyalty program services offered by airlines to their passengers to further strengthen customer loyalty, is an extremely important service that makes passengers feel more special before or after their flights. It can be said that the development of studies in this context increases customer loyalty.

Keywords: Airline, Catering Service, Customer Loyalty, Purchasing Behavior, Aviation Industry

**QƏRBI AZƏRBAYCAN İQTİSADİYYATININ VƏZİYYƏTİ, PROBLEMLƏRİ VƏ
PERSPEKTİVLƏRİ.
SITUATION, PROBLEMS AND PERSPECTIVES OF WESTERN AZERBAIJAN
ECONOMY**

Allahverdieva Mədinə Ərrəhman qızı

Naxçıvan Dövlət Universiteti “Beynəlxalq ticarət və menecment” kafedrası
Allahverdieva Madina Arrahman gyzy
Nakhchivan State University "International trade and management" department

ÖZƏT

Qərbi Azərbaycan torpaqlarının yüz illər boyunca azərbaycanlıların yaşadığı ərazilərdir. Bu gün yaşadığımız qürurlu və sevincli günləri görmək üçün xalqımız 200 ildir ki, yaşadı, yaratdı, zəngin adət-ənənələrini qoruyub saxladı. Vətən müharibəsindəki parlaq qələbəmiz sayəsində bu günləri görmək bizə nəsib oldu. Yuxarıda da qeyd etdiyimiz kimi xalqımız 200 il müddətdə erməni vandalizminə, təcavüzünə məruz qalıb. Bu soyqırımının əsas məqsədi azərbaycanlıları tarixi torpaqlarından qovmaq, xarici havadarlarının köməyi ilə həmin yerlərdə "böyük Ermənistan" yaratmaq olub. Mənfur düşmən bu çirkin xülyalarını həyata keçirmək məqsədilə illər boyu mütəmadi şəkildə insanlarımızı, torpaqlarımıza qarşı vandalizm, aqressiya göstərib. Bu günə qədər Qərbi Azərbaycan mövzusunda saysız-hesabsız kitablar, məqalələr, araşdırma yazıları dərc edilib. Bu məqalədə Azərbaycanın işğalı, ermənilərin köçürülməsi, vilayətin, İrəvan quberniyasının yaradılması, ermənilərin 1918-ci ildə İrəvan və ətrafındakı 9 min kilometrlik ərazilərin ermənilərə güzəştə gedilməsi, həmvətənlərimizə qarşı törədilən cinayətlər, həmçinin iqtisadiyyatının inkişafı, problemləri ,perspektivləri və s. haqda məlumatlar yer alır.

XX əsrin əvvəlindən başlayaraq erməni əsilli şəxslərin rəhbərliyi ilə yaradılmış silahlı birləşmələr tərəfindən Qərbi Azərbaycan torpaqlarında yaşayan azərbaycan əsilli şəxslərə qarşı sülh və insanlıq əleyhinə, şəxsiyyət əleyhinə cinayətlərin törədilməsinə yönəlmiş aktiv hərəkətlərin icrasına başlanılıb. Belə ki, erməni silahlı dəstələri tərəfindən 1918-ci ilin mart ayınadək İrəvan quberniyasının İrəvan qəzasında 32, Eçmiədzin qəzasında 84, Novo-Bəyazid qəzasında 7 və Sürməli qəzasında 75 – ümumilikdə 198 kənd dağıdılıb, həmin qəzalarda təqribən 135 min nəfər azərbaycanlı soyqırma və məcburi deportasiyaya məruz qoyulub.

Eyni cinayətkar məqsədlə 1948-1953-cü illərdə 150 mindən çox azərbaycanlı Ermənistan SSR ərazisindəki dədə-baba yurdlarından kütləvi surətdə və zorakılıqla sürgün edilib, minlərlə insan, o cümlədən qocalar və körpələr ağır köçürülmə şəraitinə, kəskin iqlim dəyişikliyinə, fiziki sarsıntılara və mənəvi iztirablara dözməyərək həlak olub.

Bundan başqa, 1987-1991-ci illər ərzində qeyd olunan cinayətlər planlı şəkildə davam etdirilib, Ermənistan hökuməti, "Qarabağ" və "Krunk" komitələri tərəfindən Qərbi Azərbaycanın 185 yaşayış məntəqəsindən 250 mindən artıq azərbaycanlı öz doğma torpaqlarından, ev-əşiyindən zorla qovulmaqla deportasiyaya və təqibə, 216 azərbaycanlı erməni silahlı qüvvələri tərəfindən xüsusi amansızlıqla qəsdən öldürülməklə soyqırma məruz qoyulub.

Ermənistan ərazisindən kütləvi şəkildə deportasiya olunmuş azərbaycanlıların və onların varislərinin ictimai-mədəni birliyinə nail olmaq üçün Qərbi Azərbaycan İcması yaradılmışdır.

Qeyd edək ki, Qərbi Azərbaycan İcması 1989-cu il dekabrın 28-də “Azərbaycan Qaçqınlar Cəmiyyəti” adı ilə təsis edilən, 14.02.1992-ci il tarixdə həmin adla dövlət qeydiyyatına alınan, 05.09.2014-cü ildə “Azərbaycan Qaçqınlar Cəmiyyəti İctimai Birliyi” adı ilə təkrar dövlət qeydiyyatına götürülən təşkilatın hüquqi varisidir. 2022-ci il avqustun 3-də İctimai Birliyin

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Ümumi yığıncağında təşkilatın adı dəyişdirilərək “Qərbi Azərbaycan İcması”na çevrilib, İcmanın yeni Nizamnaməsi təsdiq olunub. Qərbi Azərbaycan İcmasının yaradılması Qarabağ Zəfərindən sonra mühüm mərhələ təşkil edir. İcmanın ötən dövrdəki fəaliyyəti, verilən bəyanatlar, görülən tədbirlər Qərbi azərbaycanlıların ləyaqətli və təhlükəsiz şəkildə yurduna qayıtmasına böyük hüquqi və təşkilati dəstək kimi diqqətəlayiqdir.

Tarixinin ən güclü dövrünü yaşayan Azərbaycanın bugünkü reallıqları Qarabağ və Şərqi Zəngəzur iqtisadi rayonlarının dirçəldilməsi və inkişafı ilə yanaşı, həm də Qərbi Azərbaycandan deportasiya olunmuş soydaşlarımızın hüquqlarının bərpasıdır. Daha dəqiq ifadə etsək, Qərbi Azərbaycana qayıdıdır.

Xalqın on illər, bəlkə də yüz illər irəlini görməyi bacaran və düşünən beyinləri ən ağır şərtlər altında belə millətin azad, müstəqil və fırvan yaşaması üçün fədakarlıq nümayiş etdirərək öz ideyaları və əməlləri ilə bu günümüze körpü salıblar. Bu körpüdən yol alaraq Azərbaycan ərazisinin 20 faizinin Ermənistan tərəfindən işğalı ilə xalqımızın tarixində təxminən otuzillik qaranlıq bir dövrə 2020-ci ildə Vətən müharibəsindəki Zəfərimiz, 2023-cü il sentyabrın 19-20-də lokal xarakterli antiterror tədbirləri ilə son qoyuldu. Beləliklə, son 200 ilin torpaq itkiləri, etnik təmizləmələr və deportasiya erası bitdi. Bu gün ərazi bütövlüyü tam təmin olunan qalib Azərbaycan inkişaf tarixinin yeni dövrünə qədəm qoyub və bu yolda inamla irəliləyir.

Açar sözlər: Qərbi Azərbaycan, Qarabağ bölgəsi, iqtisadi və mədəni əməkdaşlıq, ticarət əlaqələri, perspektivlər, problemlər.

ABSTRACT.

The territories of West Azerbaijan where Azerbaijanis lived for hundreds of years. In order to see the proud and joyful days we live in today, our people lived, created and preserved their rich traditions for 200 years. Thanks to our brilliant victory in the Patriotic War, we were lucky to see these days. As we mentioned above, our nation has been subjected to Armenian vandalism and aggression for 200 years. The main purpose of this genocide was to expel Azerbaijanis from their historical lands and to create a "great Armenia" in those places with the help of their foreign patrons. In order to realize these ugly dreams, the hateful enemy has regularly shown vandalism and aggression against our people and lands for years.

Until today, countless books, articles, and research papers have been published on the subject of Western Azerbaijan. In this article, the occupation of Azerbaijan, the resettlement of Armenians, the establishment of the province, the Iravan governorate, the cession of 9,000 kilometers of territories in and around Iravan to the Armenians in 1918, the crimes committed against our compatriots, as well as the development of its economy, problems, prospects, etc. contains information about.

Starting from the beginning of the 20th century, the armed groups created under the leadership of people of Armenian origin started to carry out active actions aimed at committing crimes against peace and humanity, against people of Azerbaijani origin living in the lands of Western Azerbaijan. Thus, by March 1918, 32 villages in Iravan District, 84 in Echmiadzin District, 7 in Novo-Bayazid District, and 75 in Surmali District of Iravan Governorate were destroyed by Armenian armed groups - a total of 198 villages, approximately 135,000 Azerbaijanis were subjected to genocide and forced deportation in those incidents. is placed.

For the same criminal purpose, in 1948-1953, more than 150,000 Azerbaijanis were forcibly and massively deported from their ancestral homes in the territory of the Armenian SSR, thousands of people, including the elderly and babies, died not enduring the harsh conditions of relocation, severe climate change, physical shocks and spiritual suffering. Has been.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

In addition, during the years 1987-1991, the mentioned crimes were continued in a planned manner, and more than 250,000 Azerbaijanis from 185 settlements of Western Azerbaijan were forcibly expelled from their native lands and homes by the Armenian government, "Karabagh" and "Krunck" committees and deported. persecution, 216 Azerbaijanis were subjected to genocide by deliberately killing with special cruelty by Armenian armed forces.

The West Azerbaijan Community was established to achieve the socio-cultural unity of Azerbaijanis who were massively deported from the territory of Armenia and their heirs.

It should be noted that the Western Azerbaijan Community was founded on December 28, 1989 under the name "Azerbaijan Refugee Society", was registered under the same name on 14.02.1992, and on 09.05.2014 it was "Azerbaijan Refugee Society Public Union". " is the legal successor of the organization re-registered under the name. On August 3, 2022, at the General Meeting of the Public Union, the name of the organization was changed to "West Azerbaijan Community", and the new Charter of the Community was approved. The establishment of the West Azerbaijan Community is an important stage after the Karabakh Victory. The activity of the community in the past period, the statements made, the measures taken are noteworthy as a great legal and organizational support for the dignified and safe return of the West Azerbaijanis. Today's realities of Azerbaijan, which is experiencing the strongest period of its history, are the revival and development of the Karabakh and Eastern Zangezur economic regions, as well as the restoration of the rights of our compatriots who were deported from Western Azerbaijan. To put it more precisely, it is a return to Western Azerbaijan.

The brains of the people, who are able to see and think for decades, maybe hundreds of years ahead, have shown sacrifice for the free, independent and prosperous life of the nation even under the most difficult conditions, and have built a bridge to this day with their ideas and deeds. A dark period of about thirty years in the history of our nation with the occupation of 20 percent of the territory of Azerbaijan by Armenia, passing through this bridge, was ended by our Victory in the Patriotic War in 2020, on September 19-20, 2023, with local anti-terrorist measures. Thus, the era of land losses, ethnic cleansing and deportation of the last 200 years is over. Today, the victorious Azerbaijan, whose territorial integrity is fully ensured, has entered a new era in the history of development and is moving confidently along this path.

Keywords: Western Azerbaijan, Karabakh region, economic and cultural cooperation, trade relations, prospects, problems.

**PHYTOCHEMICAL STUDY AND ANTITRYPANOSOMAL EFFICACY OF
WONDER KOLA (*Bucholzia coriacea* Engl.)**

Aminu A^{1*}, Aliyu B. S², Namadina M. M², Abdullahi N. M³, Safiya B⁴,
¹Nigerian Institute for Trypanosomiasis Research, Kano State Liaison office, Bayero
University Kano, Nigeria
²Department of Plant Biology, Bayero University, Kano, Nigeria.
³Department of Biology Saadatu Rimi University of Education, Kano, Nigeria.
⁴Department of Integrated Science, Federal Collage of Education, Kano State.

ABSTRACT

Natural products from plants play a remarkable role to avert and cure different diseases from ancient times, the medicinal value from plants depends on their chemical constituents called phytochemical. The aim of the research is to study the phytochemical composition and antitrypanosomal activity of wonder kola (*Bucholzia coreacea*) by screening the plant sample with different solvents, Identifying the functional groups and structure of the active metabolites using GC-MS and to study the acute and sub-chronic toxicity level. The study was conducted at the Department of Pharmacy and Department of Plant Science BUK and Phamacognosy Department, AKTH, Parasite was obtained from NITR, Kano State liaison office passaged into a donor rats, wonder kola was collected from the seller at Ilorin Kwara State, they were taken to the herbarium of Plant science Department for identification and herbarium number. A total of 20 Albino Rats were purchased from Veterinary Medicine Department, A.B.U Zaria and were acclimatized for (14days) with regular feeding and water, the rats were sub divided into four groups of five (5) animals each, group (I-III) were the test group infected and treated with 1000mg/kg, 500mg/kg and 250mg/kg extract of wonder kola, group (IV) were the positive control infected and treated with standard drug (Diminazene acuterate) (Lorke 1983). Biochemical, hematological and histopathological analysis was done, Data were analyzed using one way analysis of variance and further subjected to LSD post hoc, to test for multiple comparison and differences between the means, results were expressed as means plus or minus standard deviation. From the results obtained it shows that methanol yielded the highest quantity among all other extracts with 85g (57.05%), the least is hexane 2g (2.01%). The phytochemical screening results indicated the presence of tannin, carbohydrate, saponin etc. while alkaloids phenols and resins were absent. The spectrum of GC-MS analysis of the Methanol, Ethyl acetate and Hexane extract of *Bucholzia coriaceae* seed fraction revealed the presence of 54, 38 and 32 chemical compounds. Which are direct characteristic of certain compounds having potent antifungal, antibacterial and antimicrobial properties etc. as revealed by its isolated chemical compounds. A histological study shows that the extracts at all the doses caused no histopathological alterations in the cellular architectures of the liver and kidney. However there were noticeable alterations in some part of the liver and kidney having tubular and vascular necrosis. In conclusion administration of seed extract of *Bucholzia coreacea* significantly protected the biochemical and histological action in the animals and substantially inhibited the trypanosomes.

KEY: Phytochemical, Antitrypanosomal, *Bucholzia coreacea*, Diminazene acuterate

CHILLING AND HEAT REQUIREMENT FOR DORMANCY BREAKING AND FLOWERING OF THE PLUM ACCESSIONS BELONGING TO THE LIVING COLLECTION OF MOROCCO.

Anas Hamdani^{1,2}, Said Bouda², Atman Adiba¹, Jamal Charafi^{1*}

¹ Research Unit of Plant Breeding and Plant Genetic Resources Conservation, National Institute of Agricultural Research, Regional Agricultural Research Center of Meknes, BP 578, Meknes, Morocco,

² Laboratory of Agro-Industrial and Medical Biotechnologies, Faculty of Sciences and Techniques, University of Sultan Moulay Slimane, BP 523, Beni Mellal, Morocco,

Abstract

The date of endodormancy release and chill requirements of twenty-eight plum cultivars (*Prunus domestica* L. and *Prunus salicina* Lindl) growing in a collection at the experimental station of the National Institute of Agricultural Research of Meknes (Morocco) were determined according to three models namely the Chilling Hours model (in Chilling Hours, CH), the Utah model (in Chill Units, CU) and the Dynamic model (in Chill Portions, CP). In this regard, the forcing tests were conducted out on floral buds of all plum cultivars in order to follow the weight of buds in field and under controlled climate conditions. The heat requirements calculation was based on counting the Growing Hours Degree between the endodormancy release date determined by forcing tests and the flowering dates observed in field for each cultivar. Significant differences were revealed in chill and heat requirements between the plum cultivars studied, ranging from 336 to 522 CH, 645 to 1,046 CU, 37.5 to 55.93 CP and 6,618 to 9,673 GDH according to Chilling Hours, Utah, Dynamic and GDH models, respectively. In addition, the results showed great variability between cultivars according to their dormancy levels, ranging from low chill and heat cultivars (INRA-PR38, INRA-PR40 and Santa Rosa) to highest ones (Stanley, Prune d'Ente, Monglobe and Fortune), which generated differences in the dates of endodormancy release and flowering process. Correlations between chill requirements, heat requirements and flowering dates have been established since cultivars with low chill requirements (also low heat requirements) have earlier endodormancy release and flowering dates in comparison to those showed high chill requirements. The results obtained in this investigation constitute a basis to improve knowledge of the plum species cultivated under Moroccan climate conditions and make it possible to determine the most appropriate cultivation areas for these cultivars, given the current and future climate change.

Keywords: *Prunus domestica* L., *Prunus salicina* Lindl, Chill requirements, Heat requirements, Endodormancy release, flowering.

**TURMERIC FARMERS AND THEIR INFORMATION EVALUATION LEVEL IN
DHARMAPURI DISTRICT OF TAMIL NADU IN INDIA**

Arunkumar R* and C. Dhivya

Research Scholar (Agricultural Extension Education), Tamil Nadu Agricultural University,
Coimbatore, Tamil Nadu, India.

Abstract

Information evaluation referred to the analysis on information received by turmeric growers. This was measured on various items being the general reaction of the farmer when he/she receives new information. Turmeric is scientifically called as *Curcuma longa* and belongs to the family Zingiberaceae. The word 'turmeric' is derived from the latin word "terra merita" that means 'meritorious earth' refers to the color of turmeric. Tamil Nadu ranks second in both production and area under turmeric cultivation among all the states in India. The principal turmeric producing districts in Tamil Nadu are Erode, Dharmapuri, Villupuram, Salem and Namakkal. The present investigation was done in Pappireddipatti taluk of Dharmapuri district. It ranks second in area and production in the state after Erode district. The major turmeric cultivating areas in Dharmapuri are Pappireddipatti, Harur, Nallampalli, Karimangalam, Dharmapuri, Palacode and Pennagaram. Major turmeric producing villages are Venkatasamuthiram, Menasi, Molayanur, A.Pallipatti, Bommidi and Devarajapalayam. So, these six villages were selected for this investigation. Sample size of 120 turmeric growers were considered sufficient for the study. This study revealed that majority of the respondents made discussion with the family members, friends, relatives, neighbours (100.00 per cent) followed by judgment on the basis of economic feasibility (93.33 per cent), interpreting by referring to the past experiences (85.83 per cent), judgment on the basis of technical feasibility (84.16 per cent), discussing with the local farmers who are getting higher yields continuously (81.66 per cent), acceptance of received information with modification (65.00 per cent) and discussion with the officials of Department of Agriculture (46.66 per cent). Only 28.33 per cent of the respondents accepted the received information as such.

Keywords: Information evaluation, reaction, Turmeric Farmers, Dharmapuri and Tamil Nadu.

YÜKSEKÖĞRETİM DÜZEYİNDE ÜSTÜN ZEKALI/YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN EĞİTİMİ

EDUCATION OF GIFTED/TALENTED STUDENTS AT HIGHER EDUCATION LEVEL

Asil DERİN KILIÇ

¹Dr., Kafkas Üniversitesi, Dede Korkut Eğitim Fakültesi, Özel Eğitim Bölümü, Kars, Türkiye.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2195-9889>

ÖZET

Üstün zekalı/yetenekli öğrencilerin eğitimlerine yönelik ilgili alan yazının genellikle K-12 (ilkokul, ortaokul ve lise dönemi) yıllarını kapsadığı görülmektedir. Esasen yükseköğretim düzeyinde üstün zekalı/yetenekli öğrencilerin eğitimlerinin keşfedilmemiş bir çalışma alanı olduğu söylenebilmektedir. Nitekim yükseköğretimle ilgili alan yazına katkı sağlaması beklenen araştırmacıların yükseköğretim kurumlarında çalışmalarına rağmen kendi kurumlarındaki üstün zekalı/yetenekli öğrencilerin eğitimlerini ihmal ettikleri gerçeği apaçık bir şekilde ortada durmaktadır. Ayrıca üstün zekalı/yetenekli öğrencilerin eğitimlerine yönelik ilgili alan yazının incelenmesi durumunda, bu öğrencilerin K-12 eğitiminden sonra yükseköğretim sürecinde de başarılı olmalarının beklediği sonucuna ulaşılabilmektedir. Ne yazık ki üstün zekalı/yetenekli öğrencileri üniversite yılları boyunca takip eden boylamsal araştırma sonuçlarında, üniversite eğitimini başarıyla tamamlama noktasında sorun yaşayan üstün zekalı/yetenekli öğrencilerin bulunduğu gerçeği gözler önüne serilmektedir. Bu gerçeklerden hareketle gelecek vaat eden üstün zekalı/yetenekli öğrencilerin lise yıllarında olağanüstü düzeyde başarı göstermelerinin ardından adım attıkları üniversite eğitimi aşamasında beklenmedik başarısızlıklar yaşayabildikleri ifade edilmektedir.

Yükseköğretim düzeyinde üstün zekalı/yetenekli öğrencilerin farklılaşan gelişim ve öğrenme ihtiyaçlarına uygun eğitim hizmetlerinin sunulmaması durumunda, üstün başarı gösteren bu yetenekli öğrencilerin dahi eğitim fırsatlarından en iyi şekilde başka bir ifadeyle optimum düzeyde yararlanamadıkları görülmektedir. Yükseköğretim kurumlarında farklı potansiyel, fiziksel ve/veya zihinsel özelliklere sahip üstün zekalı/yetenekli öğrencilerin zengin bir öğrenme ortamı bağlamında eğitim-öğretim hizmetlerinden en üst düzeyde yararlanabilmelerini sağlayan eşsiz eğitim fırsatları arasında ise lise mezuniyeti olmadan üniversiteye kabul, önceki ileri düzey çalışmalar için kredi, akademik danışmanlık, kariyer planlaması, onur programları, araştırma fırsatları, lisansüstü derslere kabul ve mentörlük yer almaktadır. Üstün zekalı/yetenekli öğrencilerin dikey hızlandırma ve/veya yatay zenginleştirme hizmetleri doğrultusunda lise eğitimlerine devam ederken yükseköğretim düzeyinde ders alabilmeleri yönünde eğitim politikalarının düzenlenmesi gerekmektedir. Bu eğitim politikaları gereğince üstün zekalı/yetenekli öğrencilerin lise yıllarında yükseköğretim kurumlarından aldıkları derslerin genel anlamda gerek lise gerekse de yükseköğretim düzeyinde kredi değeri bulunmaktadır. Böylece üstün zekalı/yetenekli öğrencilerin lise veya lise sonrası eğitim yılları kısaltılarak eğitim süreçleri hızlandırılabilir. Bu tür bir hızlanma ise öğrencilerin kendi gelişim hızlarına uygun, özel ihtiyaçlarına duyarlı en iyi öğrenme sürecini karakterize etmektedir. Aynı zamanda zenginleştirme (program içeriğinin genişletilmesi), üstün zekalı/yetenekli öğrenciler için öğrenme sürecini canlandırmaya hizmet etmektedir. Bu noktada üstün zekalı/yetenekli öğrencilerin üniversite eğitimlerini zenginleştirmelerini sağlayan hizmetlere (araştırma fırsatları, burslar, staj ve mentörlük gibi) ilişkin bilgilendirilmeleri büyük bir önem taşımaktadır. Nitekim bu bağlamda üstün zekalı/yetenekli öğrencilere aktif bir danışmanlık hizmetinin sunulması, bir gereklilik olarak karşımıza çıkmaktadır. Öte yandan öğretim elemanlarının normal ders yapısı içinde üstün zekalı/yetenekli öğrencilerin öğrenme

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

deneyimlerini zenginleştirebilmeleri için çeşitli öğretim stratejilerinden yararlanmaları gerekmektedir. Genel anlamda öğretim elemanlarının eğitim yaşamlarında yetenekli/başarılı öğrenciler olmaları nedeniyle bu öğrencilerin özel ihtiyaçlarının farkında oldukları görülse de üstün zekalı/yetenekli öğrencilerin ihtiyaçlarına duyarlı öğrenme ortam(lar)ı oluşturan öğretim elemanlarının kimi zaman akademik ve idari görevlerin yer aldığı çalışma takvimine uymaları zorlaşabilmektedir. Öte yandan bir üniversite sınıfında üstün zekalı/yetenekli bir öğrencinin olması durumunda, tıpkı bir K-12 sınıfında olduğu gibi sınıf içi tartışmalar canlanmakla birlikte öğrenciler, öğretim elemanlarınca hedeflenen öğrenme düzeyine başarıyla ulaşabilmektedir. Sonuç olarak yükseköğretim kurumlarında üstün zekalı/yetenekli öğrencilere sunulması gereken eğitim hizmetlerinin incelendiği bu geleneksel derleme araştırması kapsamında, üstün zekalı/yetenekli üniversite öğrencilerinin potansiyellerini tam anlamıyla geliştirebilmelerine kapı açan eşsiz eğitim fırsatlarının kapsamlı ve çok boyutlu bir bakış açısıyla tartışılması amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yükseköğretim, Üstün Zekalı/Yetenekli Öğrenciler, Eğitim Hizmetleri

ABSTRACT

It is seen that the relevant literature on the education of gifted/talented students generally includes of the K-12 (primary, secondary, and high school period) years. In fact, it can be said that the education of gifted/talented students at the higher education level is an unexplored field. As a matter of fact, researchers, who are expected to contribute to the literature on higher education, neglect the education of gifted/talented students in their own institutions, although they work in higher education institutions. In addition, if the relevant literature on the education of gifted/talented students is examined, it can be concluded that these students are expected to be successful in the higher education process after K-12 education. Unfortunately, the results of the longitudinal research that follows gifted/talented students throughout their university years reveal the fact that there are gifted/talented students who have problems in successfully completing their university education. Based on these facts, it is stated that promising gifted/talented students may experience unexpected failures at the stage of university education they step into after showing extraordinary success in their high school years.

Supposing it is the case that education services are not provided in accordance with the differentiating development and learning needs of gifted/talented students at the higher education level, it is seen that even these talented students who show outstanding success cannot benefit from educational opportunities in the best way, in other words, at the optimum level. Unique educational opportunities in higher education institutions that enable gifted/talented students with different potentials, physical and/or mental characteristics to benefit from education services at the highest level in the context of a rich learning environment include university admission without high school graduation, credit for previous advanced studies, academic advising, career planning, honors programs, research opportunities, admission to graduate courses and mentoring. Educational policies should be arranged so that gifted/talented students can take courses at the higher education level while continuing their high school education in line with vertical acceleration and/or horizontal enrichment services. In accordance with these education policies, the courses taken by gifted/talented students from higher education institutions during their high school years generally have credit value at both high school and higher education levels. Thus, the education processes of gifted/talented students can be accelerated by shortening their high school or higher education years. This kind of acceleration characterizes the best learning process that is suitable for the students' own pace of development and sensitive to their specific needs. At the same time, enrichment (expansion of program content) serves to stimulate the learning process for gifted/talented students. At this point, it is of great importance that gifted/talented students are informed about the services (such

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

as research opportunities, scholarships, internships, and mentoring) that enable them to enrich their university education. As a matter of fact, in this context, it is a necessity to provide an active academic advising service to gifted/talented students. On the other hand, instructors need to make use of various teaching strategies in order to enrich the learning experience of gifted/talented students within the normal course structure. In general, although it is seen that the instructors are aware of the special needs of these students due to the fact that they are successful students in their educational life, it can sometimes be difficult for the instructors, who create learning environment(s) sensitive to the needs of gifted/talented students, to comply with the work schedule that includes academic and administrative duties. On the other hand, if there is a gifted/talented student in a university classroom, just like in a K-12 classroom, in-class discussions are revived and students can successfully reach the learning level targeted by the instructors.

As a result, within the scope of this traditional review research, which examines the education services that should be offered to gifted/talented students in higher education institutions, it is aimed to discuss the unique educational opportunities that open the door for gifted/talented university students to fully develop their potential from a comprehensive and multidimensional perspective.

Keywords: Higher Education, Gifted/Talented Students, Education Services

THE INVISIBLE LIFEBLOOD: HOW VIRTUAL WATER SHAPES AGRICULTURE FUTURES

Balamurugan V^{1*}, Arunkumar R² and T Sujaivelu³

¹Senior Research Fellow, Office of the Dean (Agriculture), Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore, India. ORCID No: orcid.org/0000-0002-5236-9382

²Research Scholar, Department of Agricultural Extension, Tamil Nadu Agricultural University, Coimbatore, India. ORCID No: orcid.org/0000-0001-5580-5170

³Assistant Professor, Department of Social Sciences, Anbil Dharmalingam Agricultural College & Research Institute, Trichy, India

Abstract

The concept of virtual water economy has emerged as a critical tool for understanding and managing water resources within the agricultural sector. Virtual water refers to the water embedded in the production of agricultural commodities, which is then traded globally through the exchange of these goods. This paper underscores the significance of the virtual water economy in addressing the growing challenges of water scarcity, food security, and sustainable agriculture. By quantifying the virtual water content of different crops and livestock, the study highlights the disparities in water usage across regions and the potential for optimizing water resources through strategic trade. The research also examines how the virtual water economy can influence agricultural practices, from crop selection to irrigation techniques, and its implications for environmental sustainability. Furthermore, the paper discusses the role of virtual water in shaping global agricultural trade patterns and its potential to reduce the water footprint of nations. The findings underscore the need for integrated water management strategies that incorporate virtual water concepts to enhance resource efficiency and ensure the long-term viability of the agricultural sector. This abstract is intended for presentation at a conference, offering insights valuable to policymakers, agricultural economists, and environmental scientists.

Keywords: Virtual water, Agriculture, Economy, Water

IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON SUGARCANE PRODUCTIVITY AND PROFITABILITY IN NIGERIA

¹Bassey M.S and ²Shittu E.A.

¹National Cereals Research Institute, P.M.B 8, Bida - Nigeria

²Department of Agronomy, Bayero University, P.M.B 3011, Kano - Nigeria

Abstract

Availability of irrigation water is considered one of the major challenges faced in Nigeria and will be more difficult in the future with limited water resources and linearly increase in population. Water conserving practices such as mulching are generally recommended. The effects of climate change on sugarcane production and profitability were evaluated at Badeggi, Nigeria in 2019 and 2020. The treatments consisted of two sugarcane genotypes [Chewing cane (Bida local and Industrial cane (NCS 001)], four cane trash mulch rates (0, 3, 6, 9 t ha⁻¹) and four weed management practices [weedy check, five monthly hoe weeding (5 MHW), pre-emergence (PE) application of diuron at 2 kg a.i ha⁻¹ + post-emergence (POE) application of 3 – maize force at 179.2 g ha⁻¹ (metolachlor 375 g L⁻¹ + terbuthylazine 125 g L⁻¹ + mesotrione 37.5 g L⁻¹ + 2 MHW, and PE diuron + POE 3-maize force] making a total of 32 treatments, arranged as a split plot in a Randomized Complete Block Design and replicated three times. Weed management practices and trash mulching were allocated to the main plot, while sugarcane genotypes were the subplot. The results show that NCS 001 genotype performed significantly (P<0.05) better than Bida local in terms of plant growth establishment (76 %), cane yield (63 %) and weed suppression (87.5 %). Highest mulch rate of 9 t ha⁻¹ had more sugarcane sprout (86.2 %), better establishment (88.9 %), higher tiller count (41 %), greater brix (72.5 %), more millable canes (67.2 %) and greater cane yield (68.2 %). Maximum weed management, growth and yield of sugarcane was observed in 5 MHW in each year of this study which was similar to PE diuron at 2 kg a.i ha⁻¹ + POE 3-maize force at 2.0 kg a.i ha⁻¹ herbicide application. Similarly, the application of 9 t ha⁻¹ trash mulch and PE + POE + 2 MHW produced higher sugarcane yield (101. 5 t ha⁻¹) due to significant reduction in water loss through evapotranspiration and retention of moisture content (41.9 %). This invariably sustained the growth of sugarcane and reduced total crop failure during the dry seasons. Results revealed that the cost of production of sugarcane per hectare which consist of both the total variable cost (TVC) and total fixed cost (TFC) where ₦ 41, 000 accounting for 91.46 % and 8.54 % of the total cost of production. The gross farm income for NCS 001 was ₦ 262, 630 while the NFI was ₦ 221, 630 ha⁻¹. Similarly the return naira⁻¹ invested in the production of sugarcane in the study showed a positive return of 5.41 naira for every ₦ 1 invested, which was profitable in the short run. The gross farm income for Bida local was ₦ 100, 000 while the NFI was ₦ 59, 000 ha⁻¹. Similarly, the return naira⁻¹ invested in the production of sugarcane in the study showed a positive return of 1.44 naira on every ₦ 1 invested, which was profitable in the short run. In conclusion, trash mulching at 9 t ha⁻¹ plus P.E+PO.E+ 2HW effectively enhanced yields and profitability of NCS 001 sugarcane in the study area and related ecologies.

Keywords: Sugarcane, trash mulch, weed management, Production, Profitability

**MERKEZİ SOĞUTMA SİSTEMİNE BAĞLI, CO₂ (R744) SOĞUTUCU AKIŞKANLI
SOĞUTUCULU TEŞHİR DOLAPLARINDA SICAK GAZLA BUZ ERİTME (HOT
GAS DEFROST) UYGULAMASI**

APPLICATION OF HOT GAS DEFROSTING PROCESS IN REFRIGERATED DISPLAY
CABINETS REMOTELY INTEGRATED WITH CENTRAL REFRIGERATION
SYSTEMS WITH REFRIGERANT CO₂ (R744)

Berkay KOLDAŞ

Kaplanlar Soğutma A.Ş. Bursa
ORCID NO : 0009-0005-9336-3744

Süleyman DEMİR

Kaplanlar Soğutma A.Ş. Bursa
ORCID NO : 0009-0009-3152-0483

ÖZET

Bu çalışma, soğutuculu teşhir dolaplarında enerji verimliliğini artırmak ve çevresel etkileri minimize etmek amacıyla geliştirilmiş bir Buz Eritme (Defrost) yöntemini ele almaktadır. Geleneksel yöntemlerde, hava sirkülasyonu sonucu buharlaştırıcı (evaporatör) üzerinde biriken nem, düşük sıcaklıklarda karlanma ve buzlanmaya yol açar. Bu durumu önlemek için elektrikli rezistanslar kullanılarak buz eritme işlemi gerçekleştirilir. Ancak, elektrikli rezistanslar yüksek enerji tüketimine neden olur ve uzun süren buz eritme işlemleri de soğutuculu teşhir dolaplarındaki mamul sıcaklıklarını olumsuz yönde etkiler. Bu olumsuzlukları gidermek amacıyla, Ar-Ge Merkezi AP052 projesi çerçevesinde yeni bir yöntem geliştirilmiştir.

Çalışmada, CO₂ (karbondioksit) soğutucu akışkanın kullanıldığı merkezi sistemlerde, elektrikli buz eritme yerine kompresör deşarj hattındaki sıcak gazın dolaplara yönlendirilmesiyle ısı geri kazanımı sağlanarak buz eritme işleminin gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu yöntem, enerji sarfiyatını önemli ölçüde azaltırken, soğutma sistemlerinin verimliliğini artırır ve mamul sıcaklıklarını minimum düzeyde etkiler. Dolayısıyla, bu yöntem ile perakende sektöründe enerji tüketimini düşürmekte, hem de karbon ayak izini azaltarak çevreye duyarlı bir çözüm sunmaktadır.

Bu çalışma çevresel sürdürülebilirliği desteklerken, perakende sektörünün enerji verimliliğini artırarak daha düşük işletme maliyetlerine katkıda bulunur. Aynı zamanda, buz eritme sürecinin etkinliğini artırarak, ürünlerin kalite ve güvenliğini koruma noktasında önemli bir avantaj sağlar. Bu bağlamda, geliştirilen yöntem hem çevre dostu, hem de ekonomik bir çözüm sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Soğutuculu teşhir dolapları, Buharlaştırıcı, Defrost, Karlanma ve buzlanma, Enerji tüketimi, Sıcak gaz defrost

ABSTRACT

This study examines a defrost method developed to enhance energy efficiency in refrigerated display cabinets while minimizing environmental impacts. In traditional methods, moisture accumulating on the evaporator due to air circulation leads to frost and ice formation at the lowest temperatures. To prevent this, electric heaters are used for defrosting process. However, these heaters result in high-energy consumption, and prolonged defrosting processes negatively affect product temperatures. To address these challenges, a new method has been developed within the scope of the AP052 project by the R&D Centre.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

The study aims to implement defrosting by redirecting hot gas from the compressor discharge line to the display cabinets, utilizing heat recovery instead of electric defrost in central refrigeration systems that use CO₂ (carbon dioxide) as a refrigerant. This method significantly reduces energy consumption, improves the efficiency of cooling systems, and minimizes the impact on product temperatures. Consequently, it provides an environmentally friendly solution by reducing both energy consumption and the carbon footprint in the retail sector.

While supporting environmental sustainability, this approach also contributes to lowering operational costs by increasing energy efficiency in the retail sector. Furthermore, by enhancing the effectiveness of the defrosting process, it offers a significant advantage in maintaining the quality and food safety. In this context, the developed method presents a solution that is both eco-friendly and economically viable.

Keywords: Refrigerated display cabinets, Evaporator, Defrost, Energy consumption, Hot gas defrost

**SCOPE OF STOCHASTIC MODEL IN E-COMMERCE ANALYSIS OF BUSINESS
WITH CUSTOMER RENEGING**

Bhavtosh Awasthi

Department of Mathematics, Naraina College of Engineering & Technology, Kanpur, India-
208020

Abstract

Stochastic Models of Operations Research play vital role in E-commerce business analysis and to design policies for future business. To attract new customers and retain old customers is a big challenge for executives. Companies can offer some additional benefits' on products to attract new customers. So, new customers can attract to purchase product due to offers on the product. Such type of customers is known as motivated customers. In this situation, intake of customers can be increased in the queuing system and result is heavy rush in the system. Due to long waiting in the system, customers can get impatience and may leave the system without getting products. Such type of behavior of customers is known as renegeing. Renegeing of customers is a loss of business and so it is very important for the company to design new policies and strategies to retain the renegeing customers. This paper presents an analysis for M/M/C/K queuing model with renegeing and retention of renegeed customers. Using Markov process, we first developed the differential difference equation for the model in steady state conditions. We also developed some performance measure for the model and validate the results using simulation techniques.

Keywords: Markovian property, Steady state, Renegeing, retention, Iterative procedure

**KAFATASI SUTURALARI: GALEN, İBN SÎNÂ, ŞEMSEDDİN İTÂKÎ'NİN
ESERLERİ VE GÜNÜMÜZ ANATOMİ BİLGİLERİ ARASINDA
KARŞILAŞTIRMALI BİR ÇALIŞMA**

SKULL SUTURES: A COMPARATIVE STUDY BETWEEN THE WORKS OF GALEN,
AVICENNA, SEMSEDDİN İTÂKÎ AND MODERN ANATOMICAL KNOWLEDGE

Burak KARİP

Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bölümleri, Anatomi
A.B.D.

İbrahim TOPÇU

Doç. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bölümleri, Tıp
Tarihi ve Etik A.B.D.

Zeynep SALMAN

Yüksek Lisans Öğrencisi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü,
Tıp Tarihi ve Etik A.B.D.

Fatma CERRAH

Doktora Öğrencisi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Dinler Tarihi.

ÖZET

Anatomi bilimi, insanlık tarihinin en eski ve en önemli bilim dallarından biridir. Yüzlerce yıllık bilgi birikiminin ürünü olan anatominin tarihsel gelişimine ışık tutmak bugünkü tıbbın anlaşılmasına katkı sağlayacaktır. M.S. 2. yy.'da yaşayan, anatomi ve deneysel fizyolojinin kurucusu kabul edilen Galen'e ait *De usu Partium* (*Περὶ χρείας μορίων*), 11. yy.'da İbn Sînâ tarafından yazılan *El-Kânûn Fi't-Tıbb* ve 17. yy.'da bir Osmanlı hekimi Şemseddîn İtâkî tarafından kaleme alınan *Teşrihu'l-ebdân ve Tercümân-ı Kibâle-i Feylesûfân* adlı eserler bu bağlamda kafatası suturaları açısından incelemeye alınmıştır. Bu çalışmanın amacı, birbirinden farklı yüzyıllarda telif edilmiş olan üç önemli tıbbi eserde bulunan kafatası suturalarına dair bilgileri tespit edip eserleri hem kendi içlerinde ve hem de günümüz anatomi bilgileriyle mukayese ederek olası değişimleri analiz etmektir.

Çalışmada *De usu Partium* (*Περὶ χρείας μορίων*)'un Yunanca basımına erişildi. *El-Kânûn Fi't-Tıbb*'in Arapça basılan versiyonu temel alınarak her iki eserde kafatası suturalarıyla ilgili verilen bilgilerin Türkçeye çevirileri sağlandı. *Teşrihu'l-ebdân ve Tercümân-ı Kibâle-i Feylesûfân*'ın resimli nüshalarından birine Süleymaniye Yazma Eserler Kütüphanesi'nden erişildi. Osmanlı Türkçesi ile yazılan eserde, ilgili bölümler okunarak incelemeye alındı. İbn Sînâ ve Şemseddîn İtâkî'nin suturaları “derz-i iklîlî”, “derz-i sehmi”, “derz-i lâmi” gibi isimlerle ifade etikleri görüldü. Galen ve İbn Sînâ'nın ayrıca suturaların yararları hakkında bilgi verdikleri tespit edildi. Suturaların vücudun buharlarının çıkış yeri olarak görülmesi ilgi çekici bulgulardan biridir. Eserlerde verilen bilgiler arasında küçük farklılıklar olmaklar beraber günümüz modern anatomi bilgisi ile kadim bilgiler arasında hem benzer ve hem de farklı yönlerin bulunduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Galen, İbn Sînâ, Şemseddîn İtâkî, Sutura

ABSTRACT

Anatomy is one of the oldest and most important branches of science in human history. Shedding light on the historical development of anatomy, which is the product of hundreds of years of knowledge, will contribute to the understanding of today's medicine. *De usu Partium* (*Περὶ χρείας μορίων*) by Galen, who lived in the 2nd century AD and is considered the founder

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

of anatomy and experimental physiology, *Al-Kânûn Fi't-Tıbb* written by Avicenna in the 11th century and the 17th century Ottoman physician Semseddîn Itâkî's *Teşrihu'l-ebdân* and *Tercümân-ı Kıbâle-i Feylesûfân* were analyzed in terms of skull sutures. The aim of this study is to identify the information on cranial sutures in three important medical works written in different centuries and to analyze the possible changes by comparing the works both within themselves and with today's anatomical knowledge.

In the study, the Greek edition of *De usu Partium* (Περὶ χρήσεως μερῶν) was accessed. Based on the Arabic version of *Al-Kânûn Fi't-Tıbb*, the information on skull sutures in both works was translated into Turkish. One of the illustrated copies of *Teşrihu'l-ebdân ve Tercümân-ı Kıbâle-i Feylesûfân* was accessed from Süleymaniye Manuscript Library. The relevant sections of the work written in Ottoman Turkish were read and analyzed. Avicenna and Şemseddîn Itâkî referred to the sutures with names such as “*derz-i ikliî*”, “*derz-i sehmî*” and “*derz-i lâmi*”. Galen and Avicenna also gave information about the benefits of sutures. It is one of the interesting findings that the sutures are seen as the outlet of the body's vapors. Although there are minor differences between the information given in the works, it was concluded that there are both similar and different aspects between today's modern anatomy knowledge and ancient knowledge.

Keywords: Galen, Avicenna, Semseddîn Itâkî, Sutura

**RADIATION DOSE ASSESSMENT AND POTENTIAL RISK ESTIMATION AT
SOME REFUSE DUMP-SITES WITHIN LAFIA METROPOLIS, NASARAWA
STATE, NIGERIA**

Dayyabu Tijjani Awe ¹, Ibrahim Umaru ²

¹Natioanal Biothechnology Development Agency (NABDA),
Federal Ministry of Innovation, Science and Technology Abuja, Nigeria

²Department of Physics, Nasarawa State University Keffi, Nigeria.

ABSTRACT

The radiation emanating from dump sites constitutes an environmental health hazards to the public. The aim of this reach was to assess the effective radiation dose and to estimate the potential risk at some refuse dump-sites within Lafia metropolis, through the measurement of radiation exposure levels, Evaluation of radiation hazard indices and Incorporation of the assessed effective radiation dose into the risk estimation model for public potential risk estimation. At each dumpsite, GPS Logger was used to generate the location's coordinates, each dumpsite was divided into four (4) segments and the radiation meter was held a meter above the dump surface for five (5) times radiation detection in Count Per Minute (CPM) from each segment and averaged over the total segments per dumpsite. Evaluation and analysis have been made and the specific findings show that comparatively, the minimum 2.00mSv/yr, 7.00, mean 5.92mSv/yr, 20.71 and maximum 12.88mSv/yr, 45.10 radiation level and the potential risk are far higher than the natural background radiation. Readings for the control areas were counted and similarly found to be dependent on the change in radiation levels of the investigated dumpsites. Hence, the hikes could be as a result of residual radioactivity in the waste materials deposited in the dumpsites which could be from the radionuclides of Potassium (K), Radium (Ra), Thorium (Th) and possibly other decay products whose knowledge is unknown to public. Further research should be carried out on the harvest from location **R₁** where farming activities were seen ongoing so that to mitigate internal exposure due to ingestion of exposed farm products.

Keywords: Radiation Exposure, Waste Dumpsites, Radiation Dose Rate, Absorbed Dose Rate, Annual Effective Dose Rate, Excess Lifetime Cancer Risk.

**AZERBAIJAN'S STRATEGIC ENERGY INFLUENCE IN EUROPE: A KEY
PLAYER IN THE EASTERN PARTNERSHIP**

Dr. Iosefina BLAZSANI-BATTO

Babes-Bolyai University, Faculty of European Studies, Cluj-Napoca,
Romania/ Teachers' Training Center of Sibiu, Romania

ABSTRACT

The paper explores Azerbaijan's pivotal role in shaping the energy politics of Europe within the framework of the European Union's Eastern Partnership (EaP) initiative, launched in 2009 to deepen cooperation with six Eastern European and South Caucasus countries. As a strategically located country at the intersection of Europe and Asia, Azerbaijan serves as a key energy producer and transit hub, supplying Europe with oil and natural gas while reducing its dependency on Russian energy sources. The paper critically examines how Azerbaijan's energy resources and infrastructure, such as the Southern Gas Corridor, influence its participation in the EaP, focusing on energy security and diversification in Europe. The historical and geopolitical context of Azerbaijan, shaped by its resource wealth and strategic position, provides the backdrop for understanding its evolving partnership with the EU.

The primary aim of this paper is to analyze Azerbaijan's contribution to Europe's energy security through the EaP, addressing the challenges and opportunities that come with this cooperation. The paper explores Azerbaijan's efforts to balance its energy-driven economic growth with the EU's governance, human rights, and environmental standards, while also navigating external pressures from both Russia and other regional actors. The analysis highlights the importance of Azerbaijan's energy policies in fostering a more diversified and resilient European energy market.

Methodologically, this research combines qualitative and quantitative approaches to provide a comprehensive analysis of Azerbaijan's role in the EU's energy landscape through the EaP. This integrated approach allows for a nuanced understanding of the strategic significance of Azerbaijan's energy resources and its influence on the future trajectory of EU-Azerbaijan relations.

The conclusion emphasizes the critical role of Azerbaijan in the European energy sector and stresses the need for continued cooperation and reforms to enhance energy security, economic development, and regional stability.

Keywords: Eastern Partnership, EU-Azerbaijan Relations, Energy Security, Southern Gas Corridor, Geopolitical Strategy, Regional Stability

THE FUNCTIONS OF MUSIC IN WORSHIP: ENHANCING MISSIONAL PRACTICES IN THE APOSTOLIC FAITH CHURCH IN ABEOKUTA.

Dr. Israel O.O. Odewole

Research Fellow - Department of Christian Spirituality, Church History and Missiology,
College of Humanities, University of South Africa (UNISA), Pretoria,
South Africa

Abstract:

This paper explores the integral role of music in worship within the missional church paradigm in the Apostolic Faith Church in Abeokuta. Music in worship serves many purposes and manifests itself in a variety of expressions. As we wake up every morning, as we drive to and from work, as we work out at the gym, and as we go throughout our days, what do we often hear? Each Sunday as we come together to worship the Lord, what frames our services? It is used both to praise God and to proclaim the Word; it both expresses prayer and relates the Gospel story. Focusing on the unique functions music serves, it investigates the ways in which music can enhance missional practices, foster community engagement, and facilitate transformative encounters with God. The paper also examines how the selection and execution of music in worship can contribute to the missional vision of the church, ultimately helping to create an environment that promotes spiritual growth, evangelism, and discipleship. This article examines the various functions of music in worship and describes their implication for the missional church musician, who is the leader of the people's song. What is the role of the church musician? The question can be answered by looking first at the nature of the church's song. Music serves some distinct purposes in our lives and especially within our Christian tradition. The article will examine a few of these functions under these five headings: general introduction; a brief History of Music and Worship; Contemporary Music and Worship; the functions of Music in Worship and Conclusion and Recommendations.

Keywords: Missional Church, Worship Music, Transformative encounters, Evangelism, Discipleship

**INVESTIGATING THE ORGANIZATIONAL FACTORS CONTRIBUTING TO
TEACHER STRESS AND BURNOUT: STRATEGIES AND SOLUTIONS**

Dr. Leila Benstaali

Abdelhamid Ibn Badis University, Mostaganem, Algeria

Abstract

Teacher stress and burnout are critical issues impacting educational outcomes and the well-being of educators who navigate unique challenges related to teaching and imparting knowledge and values. This study explores some organizational factors that play a significant role in exacerbating teacher stress and burnout, such as excessive workload, inadequate support systems that intensify stress levels, poor leadership and a lack of autonomy in decision-making, and the absence of effective communication and recognition within the school community. The aim is to understand the main factors that provoke teacher stress and burnout and how the latter manifest in the classroom environment and affect both teachers' performance and students' behaviour. Data were collected through comprehensive interviews with primary and elementary school teachers and classroom observation, providing rich insights into the teachers' experiences and perceptions. Addressing these organizational factors is essential to fostering a supportive and sustainable teaching environment. This work highlights the urgent need for educational institutions to address teacher burnout through targeted support mechanisms, such as reducing class sizes and providing professional development focused on stress management and cultural competence. This will offer valuable implications for enhancing educational practices and support systems.

Keywords: teacher burnout, stress, organizational factors, teaching environment, solutions

FUNCTIONAL APPLICATIONS OF CUMIN ESSENTIAL OIL

Dr. Muhammad Imran

Associate Professor, Department of Food Science, Faculty of Life Sciences, Government College University, Faisalabad, Pakistan

ABSTRACT

Cumin (*Cuminum cyminum*) belong to herbaceous and small annual plant. This plant is related to family *Umbelliferae*. Cumin plant parts are used as a flavoring and spice agents. The extracts and plant parts have distinctive aroma. Cumin essential oil is extracted from various parts of cumin plant especially seeds. Cumin essential oil is usually used for culinary and cooking applications such as stews, soups and curries. Cumin essential oil has multiple applications for therapeutic and different pharmaceutical industries. Cumin essential oil can be used to treat flatulence, diarrhea and indigestion. Cumin essential oil, which is usually 3% to 4%, contains principal components such as cymene, cuminaldehyde and terpenoids which make cumin essential oil aa a potential antioxidant and antimicrobial agent. Overall, cumin essential oil has wider functional applications in different processing areas.

Keywords Cumin Essential Oil, Extraction, Principal Components, Applications

**BEDEN EĞİTİMİ ÖĞRETMENLERİNİN İŞ DOYUM DÜZEYLERİNİN
İNCELENMESİ**
INVESTIGATION OF THE JOB SATISFACTION LEVELS OF PHYSICAL EDUCATION
TEACHERS

Dr. Muhammed Ömer EREN

Öğretmen, Reşit Çifçi Dokuz Eylül Ortaokulu, Balıkesir, Türkiye

ÖZET

Beden eğitimi öğretmenlerinin iş doyum düzeylerinin incelenmesi amacı ile gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlerin bir neslin geleceğini belirleyen en önemli unsurlardandır. Onların bu işlevlerini layıkıyla yerine getirebilmeleri ve geleceğin nesillerini en iyi bir şekilde yetiştirebilmeleri için onlara gerekli ortamların sağlanması, işlerinden doyum sağlamaları için gerekli desteğin verilmesi gerekmektedir. Davis ve ark.(1981) Minnesota İş Doyum Ölçeği ile Kişisel Bilgi Formu “ yas, görev yılı, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu ve çalıştığı eğitim kademesi” kullanılmıştır. Araştırmada verilerin değerlendirilmesi SPSS 22.0 paket programı ile yapılmıştır. Veriler; ikili değişkenler için Independent T-testi, ikiden fazla değişkenler ise One Way Anova testi ile analiz edilmiştir. Elde edilen bulgular istatistiksel olarak $p<0,05$ düzeyinde anlamlılık ile test edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre Öğretmenlerin yaş, görev yılı, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu ve çalıştığı eğitim kademesi iş doyum düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Anahtar Kelimeler: Beden eğitimi, öğretmen, iş doyum.

ABSTRACT

It was carried out with the aim of examining the job satisfaction levels of physical education teachers. Teachers are one of the most important factors that determine the future of a generation. In order for them to fulfill these functions properly and to raise future generations in the best possible way, they must be provided with the necessary environments and the necessary support must be given to them to be satisfied with their jobs. Davis et al. (1981) Minnesota Job Satisfaction Scale and Personal Information Form "age, years of service, gender, marital status, educational status and educational level" were used. The evaluation of the data in the research was done with the SPSS 22.0 package program. Data; For binary variables, Independent T-test was analyzed, and more than two variables were analyzed with One Way Anova test. The findings were tested with statistical significance at $p<0.05$ level. According to the results of the research, no significant difference was found between the teachers' age, years of service, gender, marital status, education level and job satisfaction levels.

Keywords: Physical education, teacher, job satisfaction.

ASSESSING THE PERFORMANCE AND SOCIOECONOMIC IMPACT OF THE
TRIBAL SUB-PLAN IN HIMACHAL PRADESH

Dr. Vijay Singh

Guest Faculty, Department of Lifelong Learning,
Himachal Pradesh University, Shimla (India) 171005
ORCID No. 0000-0002-2265-8888

Dr. Aastha Agnihotri

Assistant Professor Law, University Institute of Legal Studies,
Himachal Pradesh University, Shimla (India) 171005
ORCID No. 0009-0002-6350-8680

Dr. Sapna Devi

Former Research Scholar, Department of Public Administration,
Himachal Pradesh University, Shimla (India), 171005
ORCID No. 0009-0007-4559-9167

Abstract

The Tribal Sub-Plan (TSP) is an important component of India's development strategy, aimed at improving the living conditions of tribal communities by addressing their specific needs. Himachal Pradesh, with a sizable tribal population, has implemented the TSP across various sectors such as education, healthcare, infrastructure, and economic development. This research paper assesses the performance of the Tribal Sub-Plan in Himachal Pradesh and evaluates its socioeconomic impact on the state's tribal communities.

The purpose of this study is to examine how effectively the TSP has been implemented and whether it has led to tangible improvements in the lives of the tribal population. The study uses a mixed-methods approach, combining both quantitative data from government reports, official statistics, and qualitative data gathered through interviews with tribal beneficiaries and officials involved in the implementation of the plan. The performance indicators include education levels, healthcare access, employment opportunities, and overall infrastructure development in tribal areas.

The findings reveal that while the TSP has made significant progress in improving access to education and healthcare, there are still challenges in ensuring the full participation of tribal communities in the decision-making process. Additionally, issues such as inadequate infrastructure and limited economic opportunities continue to hinder the socioeconomic development of these areas.

In conclusion, the Tribal Sub-Plan in Himachal Pradesh has achieved moderate success but requires more targeted efforts to address persistent gaps in economic development and infrastructure. Strengthening the involvement of tribal communities and ensuring better implementation mechanisms are essential for the future success of the TSP.

Keywords: Tribal Sub-Plan, Himachal Pradesh, socioeconomic impact, tribal development, policy implementation, infrastructure development

**GLOBALIZATION DOMESTIC VIOLENCE AGAINST WOMEN AND
ENTREPRENEURSHIP BUSINESS AND HONOUR KILLING IN SMES BUSINESS:
A CASE STUDY OF SHIKARPUR SINDH PAKISTAN**

**Dr.Faiz Muhammad Shaikh^{1*}, Rasool Bux Junejo² Syed Mehtab Ali Shah³
Muhammad Zafar Wassan⁴ Mujeeb Hyder Shah⁵**

^{*1} Professor-University of Larkano -Sindh

² Director Agri.Extension-Government of Sindh

³ Progressive Grower Saleh Pat

⁴ Conservator Forest Larkana

Abstract

This research investigates Domestic violence against Women and Entrepreneurship business and honour killing in SMEs business: A Case Study of Shikapur Sindh Pakistan. The exceptional growth of Small and medium enterprises (SME) has been expected and executed in the development of the country economically since 1947. It has contributed to the GDP growth, employment generation and export. The SME sector has acquired an outstanding contribution in the socio-economic development of the country. The damaging factors in the development of this sector are low capital base, accessibility of technology, credit policy, inconsistent business services, quality human resources, low market awareness and infrastructural deficiency. The SME sectors are growth engine for economy in present scenario of globalization process. The Aim of this paper is to examine various issues in context of Pakistan economic condition. Because the SMEs are account for more than 95 percent of the industrial units, approximately 40 percent of the industrial production, and about 36 percent of the total exports. There are more than 18 million persons employed in various SME units and about 3.2 million registered SME units in the country. The scope of the paper examines the growth of SMEs in global era and its performance in economy. It identifies contribution of SMEs in GDP growth.

Key Words: SMEs, Domestic Violence, Business, Opportunities

**RELATIONSHIPS BETWEEN POSITIVE BODY IMAGE, LEISURE TIME
PHYSICAL ACTIVITY AND EXPERIENCED STRESS OF ALYTUS CITY X
GYMNASIUM TEENAGERS**

Eimantas Sinkevičius,
Assoc. Prof. PhD Vaiva Balčiūnienė
Lithuanian Sports University

Research objective – to determine the correlations between positive body image, leisure time physical activity and experienced stress in a sample of teenagers from X high school in the city of Alytus.

Research tasks:

1. To assess and compare the expression of positive body image, leisure time physical activity, and experienced stress in the X gymnasium of Alytus in gender and body mass index (BMI) groups.
2. To compare the expression of positive body image, leisure time physical activity and experienced stress of teenagers of X gymnasium in the city of Alytus in terms of age.
3. To assess the relationships between positive body image, leisure time physical activity and experienced stress in the gender groups of the X gymnasium of Alytus city.
4. To identify the most important factors related to gender, age, body mass index (BMI), leisure time physical activity and experienced stress that influence positive body image in the sample of this study.

Research methods: the study used a survey in which adolescents had to answer questions that consisted of adolescent sociodemographic information, body mass index (BMI) (WHO Consultation, 2000), Body Appreciation Scale-2 (Tylka & Wood-Barcalow, 2015a,), leisure time physical activity (Godin, 2011; Godin & Shephard, 1985), perceived stress Reeder Stress Inventory (Reeder, Chapman, & Coulson, 1968).

Results: Alytus city X gymnasium boys have a more positive assessment of their body image and are more active in their free time, while girls experience more stress. Underweight and overweight adolescents have a more positive body image, are more physically active in their free time and experience less stress. 16-year-olds are the most physically active in their free time and have the most positive assessment of their body image, and the stress they experience increases with age. The strongest associations were found between positive body image and perceived stress among adolescent boys, and between positive body image and physical activity and BMI and also between leisure-time physical activity and BMI among adolescent girls. The most important factors influencing the positive body image of the X gymnasium teenagers in the city of Alytus were identified: BMI and stress.

Conclusions:

1. Alytus city X high school boys are more physically active in their free time and their level of stress is lower compared to teenage girls. In addition, compared to overweight or obese adolescents, underweight and normal adolescents have a more positive body image.
2. 16-year-olds of Alytus City X Gymnasium had a more positive body image and greater leisure-time physical activity compared to 14- and 15-year-olds and 17- and 18-year-olds. Meanwhile, the level of stress experienced by teenagers increased with age. However, these identified differences were not statistically significant.
3. In a sample of adolescent boys, higher body acceptance was significantly correlated with lower perceived stress. Meanwhile, in the sample of adolescent girls, greater body acceptance was significantly associated with greater leisure-time physical activity and

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

lower BMI. In addition, an inverse significant correlation was found between BMI and leisure-time physical activity among girls.

4. Among the teenagers of the X gymnasium of Alytus, a lower level of stress is associated with a higher expression of body acceptance, while a higher BMI is associated with a lower body acceptance.

Key words: positive body image, leisure time physical activity, stress, teenagers.

DÜŞÜK UGR DEĞERİNE SAHİP OPTİK SET TASARIMI
LOW UGR OPTICAL SET DESIGN

Esra GENÇ¹, İbrahim ÖKMEN²

- ¹: Optik Tasarım Mühendisi- esragenc@tdelektronik.com- TLS Teknoloji Sis. San. Ve Dış Tic. A.Ş.
²: Optik Tasarım Lideri- ibrahimokmen@tdelektronik.com- TLS Teknoloji Sis. San. Ve Dış Tic. A.Ş.

ÖZET

LED teknolojisinin gelişmesiyle birlikte iç aydınlatmada, deşarj, akkor flamalı ve floresan lambaların yerini kolaylıklar ve avantajlar sağlayabilen LED tabanlı ekipmanlar almaya başlamıştır. Bu kolaylıklar ve avantajlar, aynı armatür gövdesinde bir önceki aydınlatma teknolojisine göre daha fazla ışık akısı (lümen) sağlaması, aynı ışık akısına sahip daha küçük yapıda armatür yapılabilmesi, daha düşük ağırlığa sahip armatürlerin yapılabilmesi, ışığın kolay doğrultulabilir olması konusunda birden fazla türde optik kullanımına olanak sağlaması, ışık akısının ayarlanabilir olması ve uzun ömürlü olması olarak detaylandırılabilir. Bunu yanı sıra bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Bunlar; yüksek renk sıcaklığına sahip LED’lerde mavi spektrum kirliliği ve küçük alanda yüksek ışık akısının olması sebebi ile kamaşma yapması şekilde sıralanabilir.

Kamaşma ya da UGR(Unified Glare Rating – Birleşik Kamaşma Derecesi), görüş alanındaki aşırı ve kontrolsüz parlaklığın neden olduğu görsel bir histir. Görme alanındaki parlaklığın gözlerin kaldıracabileceğinden çok daha fazla olmasıyla ortaya çıkar. Kamaşma, ayrıntıları ve nesnelere ayırt etme yeteneğini azaltmaktadır. Aynı zamanda insan sağlığı üzerinde kötü etkiler bırakmaktadır. Kamaşmadan dolayı göz sağlığı bozulabilmektedir. Bu durum zamanla görme olayını azaltabilmektedir. Ayrıca baş ağrısı, yorgunluk gibi etkiler de oluşturabilmektedir. Kamaşmanın bu tür etkilerini azaltmak için LED’lerin ışığı, doğru bir yöntemle doğrultulmalıdır. Yanlış metotla kamaşma azaltıldığında ışığın verimliliği düşmektedir. Doğru metot optik yapılar kullanarak yapmaktır. İç aydınlatma için maksimum UGR değerleri TS-EN 12464-1 standardına belirtilmiştir. Bu çalışma kapsamında, ışığı verimli kullanmak amacıyla optik kırılma yöntemi kullanılarak lens tasarımı yapılmıştır. Ayrıca daha düşük UGR değeri (16 ve altı değerler) için optik yansıma yöntemi kullanılarak ışık kesici bir yansıtıcı tasarımı yapılmıştır. Bu iki optik parça beraber kullanılarak daha verimli ve düşük UGR değerine sahip bir optik set tasarımı gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: LED Lens Tasarımı, UGR, Kamaşma, Aydınlatma Lensi

ABSTRACT

With the development of LED technology, discharge, incandescent and fluorescent lamps in indoor lighting have been replaced by LED-based equipment that can provide conveniences and advantages. These conveniences and advantages can be detailed as providing more luminous flux (lumens) in the same luminaire body compared to the previous lighting technology, making smaller luminaires with the same luminous flux, making luminaires with lower weight, allowing the use of more than one type of optics in terms of easy directivity of light, adjustable luminous flux and long life. In addition, there are also some disadvantages. These can be listed as blue spectrum pollution in LEDs with high color temperature and glare due to high luminous flux in a small area.

Glare, or UGR (Unified Glare Rating), is a visual sensation caused by excessive and uncontrolled brightness in the field of vision. It occurs when the brightness in the visual field is much greater than the eyes can handle. Glare reduces the ability to distinguish details and objects. It also has bad effects on human health. Eye health can deteriorate due to glare. This can reduce vision over time. It can also cause headaches and fatigue. To reduce such effects of glare, the light of LEDs must be directed in the right way. When glare is reduced with the wrong method, the efficiency of the light decreases. The correct method is to use optical structures. Maximum UGR values for indoor lighting are specified in TS-EN 12464-1 standard. Within the scope of this study, lens design was made using optical refraction method in order to use light efficiently. In addition, a light-cutting reflector was designed using the optical reflection method for lower UGR values (values of 16 and below). By using these two optical components together, a more efficient and lower UGR optical set design was realized.

Keywords: LED Lens Design, UGR, Glare, Lighting Lens

**EKOSİSTEM HİZMETLERİ ÖLÇÜMÜNDE AÇIK KAYNAKLI COĞRAFI BILGI
SİSTEMLERİ UYGULAMALARININ KULLANIMI
UTILISING OPEN-SOURCE GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS
APPLICATIONS IN ECOSYSTEM SERVICES ASSESSMENT**

Eylül MALKOÇ

Dr. Öğr. Üyesi, Trakya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü,

ÖZET

Kent ağaçlarının kritik önemi geniş çapta kabul görmesine rağmen, 21. yüzyılın hızla değişen şehirlerinde ağaçlar, altyapı sistemleri, binalar ve yollar gibi yapılarla yer değiştirmektedir. Son yıllarda, ağaçların sağladığı düzenleyici ekosistem hizmetleri, özellikle iklim değişikliğine uyum, artan hava sıcaklıklarını düzenleme ve yerel ekonomileri iyileştirme bağlamında, kampüsten şehir geneline kadar farklı ölçeklerde hem halk hem de karar vericiler için önemli hale gelmiştir. Dünyada çeşitli kentler ağaç örtülerini yüksek çözünürlüklü uydu verilerinden drone teknolojisine kadar farklı teknikler kullanarak ölçmekte ve izlemektedir; ancak bu yöntemler ileri teknoloji gerektiren, pahalı ve emek yoğun süreçlerdir.

Son yıllarda, Google Earth, Google My Maps ve web/mobil telefon tabanlı CBS uygulamaları gibi açık kaynaklı bilgi teknolojileri, ağaçların ve düzenleyici ekosistem hizmetlerinin pratik ve hızlı bir biçimde ölçülmesi konusunda yeni fırsatlar yaratmıştır. Sonuç olarak, kampüs ve/veya kent genelinde ağaçlara ait bilgiye erişim ve ağaçların hava kalitesi üzerindeki etkisi ölçülebilir hale gelmiştir. Bu çalışmada, açık kaynaklı CBS uygulamalarının düzenleyici ekosistem hizmetlerinin ölçülmesinde kullanımı araştırılmıştır. Sonuçlar, açık kaynaklı CBS uygulamalarının, özellikle zaman, emek ve kaynakların sınırlı olduğu hızla değişen kentlerde pratik ve hızlı ölçümler sağlayarak hem kent sakinlerini hem de farklı ölçeklerdeki karar vericileri bilgilendirme potansiyeli olduğunu göstermiştir. Sunumda ekosistem hizmetlerinin gerekliliği ve ölçüm yöntemleri daha ayrıntılı olarak ele alınacaktır. Ayrıca, gelecekte yapılacak bu tür çalışmalar için de öneriler sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Açık Kaynaklı CBS Uygulamaları, Kent Ağaçları, Ekosistem Hizmetleri

ABSTRACT

Although the critical importance of urban trees is widely acknowledged, they are increasingly being replaced by impervious infrastructure, in the rapidly changing cities of the 21st century. In recent decades, the regulatory ecosystem services provided by trees have gained relevance for decision-makers at various scales, from campus to citywide, especially in the context of adapting to climate change, regulating rising air temperatures, and improving local economies. Cities have been assessing and monitoring their tree cover using various techniques, ranging from high-resolution satellite data to drone technology, which are high-tech, expensive, and labor-intensive.

Recently, open-source information technologies such as Google Earth, Google My Maps, and web/mobile phone-based GIS applications have created new opportunities for assessing tree cover and their regulatory ecosystem services, in a practical and quick manner. Consequently, campus- and citywide information on urban trees and their impact on air quality have become more feasible. In this study, we investigated the use of open-source GIS applications as tools for regulatory ecosystem services assessment at different scales from campus to citywide. Results showed that open-source GIS applications provide practical and quick assessments in

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

rapidly changing cities, especially when time, labor, and resources are limited; and have potential to inform both the public and decision-makers at different scales. We will elaborate on the necessity of ecosystem services and their measurement methods in more detail during the presentation. Additionally, recommendations will be provided for future studies of this kind.

Keywords: Open-Source GIS Applications, Urban Trees, Ecosystem Services

**EXPLORING ISLAMIC RULING ON PEACEFUL CO-EXISTENCE AND ITS
RELEVANCE TO CHRISTIAN-MUSLIM RECONCILIATION EFFORTS IN
NIGERIA**

¹Favour C. Uroko (Ph.D)

Department of Religion and Cultural Studies,
Faculty of the Social Sciences,
University of Nigeria, Nsukka

²Ugwu Benson Okwudili

Public Administration and Local Government
Faculty of the Social Sciences

Abstract

This article explores the Islamic ruling on peaceful coexistence and its relevance to reconciliation efforts between Christians and Muslims in Nigeria. Nigeria is a multi-religious state, with Christianity and Islam as the two major religions. Unfortunately, since independence from Britain in 1960, there have been many clashes between Christians and Muslims in many states, especially in northern Nigeria. Several strategies have been adopted by the government at the state and federal levels. These strategies are both kinetic and non-kinetic methodologies. Unfortunately, these crises have continued to escalate. This study is a qualitative study using discourse analysis. Data was gathered from secondary literature. Findings reveal that Islamic ethical principles such as justice, compassion, forgiveness, and dialogue, can foster harmonious relations in a country marked by religious diversity and conflict, such as Nigeria. Also, these ethical principles have the potential to address the root causes of religious conflicts in Nigeria through long term peace and reconciliation. By imparting Islamic values of justice, peace, and cohabitation, educational institutions and religious centres can significantly contribute to the process of fostering reconciliation. Programs for education can centre on the harmonious ties with people of different religions that are emphasised in the Qur'an, which can help combat extremist beliefs and advance a more inclusive perspective of Islam.

Keywords: Islam, Christianity, Islamic ruling, religious pluralism, Nigeria

**TRANSFORMING THE PUBLISHING LANDSCAPE: FSH-PH PUBLICATIONS'
GLOBAL SUCCESS STORY FROM SUBIC, ZAMBALES, PHILIPPINES**

FROILAN D. MOBO, DPA, Ph.D., LPT, CRP, CHRA

Professor II

Philippine Merchant Marine Academy

Scopus ID 58578322700

Abstract:

FSH-PH Publications, founded by Dr. Froilan D. Mobo in Subic, Zambales, Philippines, has rapidly transformed the academic publishing landscape through its commitment to open-access publishing and digital innovation. This article highlights the organization's strategic innovations, including the adoption of digital technologies, partnerships, and a rigorous editorial process. FSH-PH Publications has significantly enhanced the visibility of Philippine scholarship internationally while fostering collaboration and advancing sustainability in academic publishing. By overcoming financial challenges and competition from established publishers, the company has positioned itself as a global player. Through its open-access approach and visionary leadership, FSH-PH Publications serves as a model for academic publishers worldwide.

Keywords: FSH-PH Publications, open-access publishing, digital innovation, Philippine scholarship, academic visibility, strategic partnerships, editorial process, sustainability in publishing, global academic collaboration, academic publishing trends.

**INTERNATIONAL HUMAN RIGHTS MOVEMENT PHILIPPINES:
SUSTAINABILITY AND CORPORATE RESPONSIBILITY - BUILDING A BETTER
FUTURE**

**FROILAN D. MOBO, DPA, Ph.D., LPT, CRP, CHRA
Professor II**

Philippine Merchant Marine Academy
Scopus ID 58578322700

Abstract

The International Human Rights Movement Philippines (IHRM-PH) has broadened its advocacy from human rights and social justice to include sustainability and corporate responsibility as integral components in building a just and equitable society. In February and March 2024, IHRM-PH organized a series of face-to-face events under the theme “Sustainability and Corporate Responsibility: Building a Better Future.” These events facilitated dialogue between scholars, activists, and business leaders on key topics such as environmental ethics, corporate governance, the Sustainable Development Goals (SDGs), and community engagement. Contributions from key participants emphasized the importance of education, grassroots involvement, corporate accountability, and policy coherence in promoting sustainability. The discussions also identified challenges such as a lack of awareness, resource constraints, and the need for greater collaboration across sectors. Moving forward, IHRM-PH aims to continue integrating sustainability and corporate responsibility into its work, contributing to a more sustainable and equitable future for the Philippines.

Keywords

International Human Rights Movement Philippines, sustainability, corporate responsibility, social justice, Sustainable Development Goals (SDGs), corporate governance, community engagement, education, policy coherence, human rights, Philippines.

DETERMINING THE ELEMENTAL COMPOSITIONS IN THE TRICHOME OF
FIVE SAMPLED HERBARIUM SPECIES IN THE GENUS SOLANUM
(SOLANACEAE) USING SEM-EDS

Funmilola Mabel Ojo^{1,2*}, Ana Rita G. Simões², Vagner Augusto Benedito³, and
Eloisa Vendemiatti⁴

¹Department of Biological Sciences (Botany Programme), Olusegun Agagu University of
Science and Technology, Okitipupa, Ondo State, Nigeria

²Royal Botanic Gardens, Kew, London, United Kingdom

^{3,4}Division of Plant & Soil Sciences, West Virginia University, United States of America

Abstract

Trichomes, specialized epidermal structures on plant surfaces, are integral to plant defense and adaptation. However, their elemental composition in *Solanum* species remains understudied. This research investigates the trichomes' elemental compositions from five *Solanum* species—*Solanum berthaultii*, *Solanum galapagense*, *Solanum lycopersicum*, *Solanum pennellii*, and *Solanum tuberosum*—using herbarium samples from the Royal Botanic Gardens, Kew. Samples were prepared using standard coating techniques with a Quorum-Q150T ES series and imaged under a Hitachi Regulus 8230 SEM with a 5 kV electron beam. Elemental compositions were analyzed using SEM-EDS with an Oxford EDS detector and BSE detector. EDS spectra were acquired from the base, midsection, and tip of the trichomes and processed using AZtech software.

Results revealed significant variations in elemental contents among the five *Solanum* species. The trichomes of *S. berthaultii* showed high potassium levels, especially at the tips, indicating a role in osmoregulation and defense. *S. galapagense* exhibited notable chlorine and calcium presence, suggesting ionic balance and pest deterrence. *S. lycopersicum* and *S. pennellii* had higher silicon concentrations in midsections and tips, enhancing structural integrity and herbivory resistance. *S. tuberosum* displayed significant variability in calcium, particularly at the base, highlighting its role in cellular structure and rapid damage response.

This study provides detailed insights into the elemental strategies of the trichomes of *Solanum* species, contributing to our understanding of their ecological and physiological roles. The findings underscore the importance of elemental composition in plant adaptation and evolution, offering a foundation for future research in plant defense mechanisms and environmental interactions.

Keywords: Elemental composition, Energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDS), Herbarium specimens, Scanning electron microscopy (SEM), *Solanum*, Trichomes

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

HISTORIANS AND OTTOMAN TRAVEL WRITERS IN HAMADAN AT THE TIME OF THE SAFAVIDS

Habib Sharafi safa

Assistant Professor of History

Affiliation: Department of History, Sayyed Jamaledin Asadabadi University, Asadabad, Iran,
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1797-3373>

Abstract

Hamadan's geographical location in western Iran and its position on important transportation routes gave this city special significance, especially during the Safavid era. As conflicts with the Ottomans escalated, Hamadan, situated in the most central part of Iran, became a site for military and diplomatic encounters with the Ottoman government. The double attacks of Sultan Suleiman Ottoman in the years 940-942 AH (1533-1536 AD) on Hamedan and its regions, as well as the reports of "Muştafâ Na'imâ" who visited Hamedan during the attack of Khosrow Pasha the Minister (1039-1040 A.H.), and his compatriot, Evliya Çelebi, who visited about three decades later in Muharram 1066 A.H., traveled to Hamedan and its regions. The miniature pictures of Nasuhü's Matrakçi, who visited Hamedan during Sultan Suleiman's campaign (1533-1536 AD), indicated the city's importance. It is worth noting that the most complete reports of the western regions and Hamedan can be found in these Turkish sources. Additionally, many documents and sources from the Ottoman period in Hamedan are still preserved in Turkish document centers today.

So, This article aims to investigate the reasons behind the Ottomans' presence in Hamedan and its importance to the empire. To uncover these reasons, one should refer to the reports of wars, as well as the religious and social situation of Hamedan by Turkish travelers and historians. The findings of this research show that the significance of Hamedan and its surrounding areas for the Ottomans was not solely political. The presence of disaffected Sunnis in these regions could also be of great interest, among other reasons.

Key words: Ottoman, Hamadan, Nasuhü's Matrakçi, Muştafâ Na'imâ, Evliya Çelebi.

OPTIMIZING MAGNETIC CARBON NANOTUBE/POLYANILINE
NANOCOMPOSITE FOR SEQUESTERING OF HARMFUL ORGANIC
POLLUTANTS

Huda M. Alghamdi¹, Ahmed M. Elgarahy², Mohamed Sh. Zoromba^{3,4},
Khalid Z. Elwakeel¹

¹University of Jeddah, College of Science, Department of Chemistry, Jeddah, Saudi Arabia.

²Environmental Chemistry Division, Environmental Science Department, Faculty of Science,
Port Said University, Port Said, Egypt.

³Department of Chemical and Materials Engineering, King Abdulaziz University, Rabigh,
21911, Saudi Arabia

⁴Department of Chemistry, Faculty of Science, Port Said University, Port-Said, 42521, Egypt

Abstract

Water contamination by hazardous chemicals poses significant risks to human health and the environment. Among the numerous pollutants of concern, benzene and Reactive Black 5 (RB5) dye are particularly harmful, necessitating urgent and effective removal from water sources. To address this challenge, a ternary nanocomposite consisting of amphoteric, multi-walled carbon nanotubes, polyaniline, and magnetite (MWCNTs/PANI/Fe₃O₄) was successfully synthesized via co-precipitation of magnetite (Fe₃O₄) onto the surface of a pre-existing binary composite of MWCNTs/PANI. The adsorption capacity of MWCNTs/PANI/Fe₃O₄ for RB5 and benzene was thoroughly investigated under various operational parameters. The sorption processes were found to be pH-dependent and conformed to the Langmuir adsorption model, indicating monolayer adsorption on a homogenous surface. The sorption kinetics were well-described by the pseudo-second-order kinetic model, suggesting that chemisorption was the rate-limiting step. Impressively, the nanocomposite exhibited high sorption capacities of $\approx 796 \text{ mg g}^{-1}$ for RB5 and $\approx 300 \text{ mg g}^{-1}$ for benzene at an initial solution pH of 3.0 and 10.0 for RB5 and benzene, respectively. The adsorption was determined to be an exothermic process, further affirming the effectiveness of the nanocomposite under the tested conditions. A mixture of 0.1 M NaOH and 1.0 M NaCl was selected for regenerating the dye-loaded adsorbent. While, the application of microwave irradiation enabled effective desorption of benzene, confirming its renewability for at least four successive sorption/desorption cycles. the use of MWCNTs/PANI/Fe₃O₄ nanocomposite in the removal RB5 and benzene from wastewater appears highly promising.

Keywords: Conducting polymers; MWCNTs/PANI/Fe₃O₄ nanocomposite; Reactive Black 5; benzene; microwave-assisted regeneration.

ANTIBIOTICS AND ANTIOXIDANT EFFECT OF AQUEOUS METHANOLIC FRUIT EXTRACT OF VELVET TAMARIND IN STREPTOZOTACIN INDUCE RAT.

Ishaq Yusuf

Kano University of Science and Technology

ABSTRACT

This study investigates the antidiabetic and antioxidant effects of aqueous methanolic fruit extract of velvet tamarind in streptozotacin-induced diabetic rats. The objectives of the study are to determine the effects of aqueous methanolic fruit extract of velvet tamarind on blood glucose levels and histopathological changes in the pancreatic tissue of diabetic rats. The extract was administered orally at the doses of 200 mg/kg for the experimental group while the control and reference groups received distilled water (5ml/kg,b,w) and glibenxlamide (350mg/kg,b,w) respectively. Phytochemical studies revealed the presence of flavonoids, alkaloids, tannins and saponins. In conclusion this study has shown that the aqueous methanolic extract of *D. guineense* has antidiabetic effects which might be due to its ability to increase pancreatic tissue secretion. The findings from this study also justify the folkloric uses of *D. guineense* for the treatment of gastric ulcer. The findings of this study also will contribute to the growing body of knowledge on the potential therapeutic benefits of velvet tamarind in the management of diabetes and its complications, particularly in resource-constrained settings where access to conventional antidiabetic medications may be limited.

Here are the keywords for the project:

PRIMARY KEYWORDS Velvet Tamarind, Antidiabetic, Antioxidant, Streptozotacin, Aqueous Methanolic Extract

SECONDARY KEYWORDS Fruit Extract, Diabetes Mellitus, Oxidative Stress, Phytochemicals, Rat Model, Natural Products, Medicinal Plants, Hypoglycemic Activity

MEDICAL SUBJECT HEADING TERMS Diabetes Mellitus, Experimental, Antioxidants, Plant Extracts, Streptozotacin, Hypoglycemic Agents Phytochemicals, Oxidative Stress

**INVESTIGATING POTENTIAL APPLICATIONS OF NANOTECHNOLOGY FOR
MEDICATION DELIVERY AND DIAGNOSIS OF DISEASES IN THE FIELD OF
MEDICINE**

K.R.Padma

Assistant Professor, Department of Biotechnology, Sri Padmavati Mahila VisvaVidyalayam
(Women's) University, Tirupati, AP. Orcid no:0000-0002-6783-3248.

K.R.Don

Reader, Department of Oral Pathology and Microbiology, Sree Balaji Dental College and
Hospital, Bharath Institute of Higher Education and Research (BIHER) Bharath University,
Chennai, Tamil Nadu, India
Orcid No: 0000-0003-3110-8076.

Abstract

The deliberate application of a material's special qualities at the nanoscale is known as nanotechnology. Because of its ability to produce more intelligent and well-built products, nanotechnology has grown in appeal spanning several industries. Nanomedicine is a branch of nanotechnology in healthcare and medicine, and it has been employed for the treatment of some of the most prevalent illnesses. The most popular and widely used technology designed to raise the standard of healthcare practices is nanotechnology, often known as nanomedicine. Despite these restrictions, medical nanotechnology has already been used by numerous pharmaceutical and medical equipment businesses. Nanotechnology can sometimes be used to deliver medications with a higher safety profile, such with cancer chemotherapy treatments, even if these medications have a high risk for toxicity. Living cells are microscopic virtual machines that are engaged in all biological processes, such as cell signaling, metabolism, energy production, and nutrient transport. This is a crucial point to remember. As a result, it is a strong contender for use in biology and medicine as a therapeutic technology. Because of the pathophysiological underpinnings of diseases, progress is being made to address obstacles related to the use of nanotechnology in the medical domain. The multifaceted nature of nanomedicine and how nanotechnology is helping the health sector are highlighted in this overview. Minimize the risks that nanotechnology poses to human health, the environment, and ethics. With a thorough examination of the development and use of nanomaterials in enhancing the effectiveness of both new and old medications (such as natural products) and selective diagnosis using disease marker molecules, the current review provides an updated summary of recent developments in the field of nanomedicines and nano-based drug delivery systems. There is also a discussion of the potential and difficulties associated with using nanomedicines for the delivery of drugs from synthetic or natural sources to clinical settings. We have also provided information about the prevailing trends and viewpoints in the field of nanomedicine.

Keywords: Nanomedicine, Healthcare and medicine, Nanotechnology, Nanomaterials, Diagnosis, Delivery of drugs.

MICROBIAL AND PHYSICOCHEMICAL EVALUATION OF ORGANIC BIOWASTES FOR BIOGAS PRODUCTION

Leh-Togi Zobeashia S. Stella*, Ojiego O. Beatrice, Madu M. Josephine, Obioh I. Gloria

Good and Industrial Biotechnology, National Biotechnology Research and Development Agency, Lugbe, Abuja, Nigeria.

Abstract

The growing demand for alternative energy sources, along with the increasing challenge of waste pollution, has driven the need for renewable energy and improved waste management through anaerobic digestion (AD). AD is a highly effective method for both waste treatment and energy generation. The study focused on evaluating the microbial and physicochemical properties of organic biowastes for Biogas production using chicken waste and food waste as substrates. The experiment was conducted under semi-continuous conditions with a hydraulic retention time (HRT) of 42 days in 15-liter fabricated digesters, labeled D1, D2, and D3, and maintained at 37°C. Physicochemical properties, including pH, volatile fatty acids (VFA), moisture content (MC), total ammonia, total solids, volatile solids, and alkalinity, were assessed before and after digestion. Microbial community diversity was analyzed using 16S rRNA amplicon-based Next Generation Sequencing (NGS). The results showed pH values of 6.65 ± 0.12 for D1, 7.27 ± 0.13 for D2, and 6.43 ± 0.27 for D3. Volatile fatty acid levels were recorded as 72.17 ± 1.42 for D1, 58.35 ± 2.58 for D2, and 40.56 ± 0.38 for D3. Moisture content at day 42 was $98.9 \pm 2.65\%$ for D1, $92.3 \pm 1.81\%$ for D2, and $96.4 \pm 3.60\%$ for D3. Biogas yields were 686 ± 17.00 kPa for D1, 700 ± 11.00 kPa for D2, and 521 ± 21.00 kPa for D3. The biogas composition, analyzed using a Non-Dispersive Infrared (NDIR) gas analyzer (Gasboard 3100p), revealed methane contents of $46.11 \pm 1.11\%$ for D1, $52.4 \pm 1.05\%$ for D2, and $50.31 \pm 1.33\%$ for D3. The microbial communities identified included the phyla Bacteroidetes, Firmicutes, Proteobacteria, Tenericutes, Verrucomicrobia, Actinobacteria, and Euryarchaeota, among others. This study demonstrates that both physicochemical properties and microbial diversity are essential indicators of digester performance and can be leveraged to optimize biogas production.

Keywords: Anaerobic Digestion, Biogas, Microbial Community, Physicochemical Properties, Substrate

**BULANIK MANTIK TABANLI FMEA İLE YENİ NESİL KONTAKTÖRLERİN
GÜVENİRLİK ANALİZİ VE İYİLEŞTİRİLMESİ**
RELIABILITY ANALYSIS AND IMPROVEMENT OF NEXT-GENERATION
CONTACTORS USING FUZZY LOGIC-BASED FMEA

Mahmut Can YALINKILIÇ

Danışman: Prof. Dr. Nihan ÇETİN DEMİREL

Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

Emas Elektroteknik Makina Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Endüstri Mühendisliği Bölümü, Beşiktaş, İstanbul.

ORCID ID: 0009-0007-0449-9872

ÖZET

Yeni nesil kontaktörlerin güvenilirlik analizi, elektrik sistemlerinin güvenli ve verimli çalışması için büyük bir önem taşır. Kontaktörler, devrelerin açılıp kapanmasını sağlayan elektromekanik elemanlardır ve yüksek akım kapasiteleri nedeniyle temas noktalarında zamanla aşınma gibi sorunlarla karşılaşabilirler. Bu aşınma, cihazların performansını olumsuz yönde etkileyebilir, arıza riskini artırabilir ve bakım maliyetlerini yükseltebilir. Bu çalışmada, kontaktörlerin temas noktalarındaki aşınmayı azaltmak ve güvenilirliği artırmak için Geleneksel Hata Türü ve Etkileri Analizi (FMEA) ile Bulanık FMEA yöntemleri detaylı bir şekilde incelenmiştir. Geleneksel FMEA, potansiyel hataları değerlendirmek üzere olasılık, şiddet ve tespit derecelerini kullanarak risk öncelik sayısını (RÖS) hesaplar. Ancak bu yöntem, verilerin kesinliği varsayımıyla sınırlıdır ve belirsizlikleri etkili bir şekilde ele almakta yetersiz kalabilir. Bu noktada, Bulanık FMEA devreye girer ve belirsizlikleri yönetmek için bulanık mantık prensiplerini kullanarak daha esnek ve doğru risk değerlendirmeleri sunar. Araştırma, temas noktalarının aşınmasını azaltmak için malzeme sertliği, akım yoğunluğu ve çevresel faktörler gibi parametreleri içeren bir matematiksel model geliştirmiştir. Bu model, bulanık kümeler kullanılarak optimize edilmiştir ve aşınma riskini en aza indirmeyi hedeflemektedir. Modelin detayları, çeşitli parametreler arasındaki ilişkileri belirleyerek aşınma riskini azaltmaya yönelik stratejiler sunar. Sonuçlar, Bulanık FMEA'nın belirsizlikleri daha etkili bir şekilde yöneterek geleneksel yöntemlere kıyasla aşınma riskini daha başarılı bir şekilde minimize ettiğini göstermektedir. Bu çalışma, kontaktörlerin güvenilirliğini artırmak için endüstriyel uygulamalarda kullanılacak pratik çözümler sunarak önemli bir güvenilirlik analizi çerçevesi oluşturur ve gelecekteki araştırmalar için sağlam bir temel sağlar.

Anahtar kelimeler: Kontaktör Güvenilirliği, Bulanık FMEA, Elektrik Sistemleri, Temas Noktası Aşınması, Matematiksel Modelleme.

ABSTRACT

The reliability analysis of next-generation contactors is crucial for ensuring the safe and efficient operation of electrical systems. Contactors, which are electromechanical devices responsible for switching circuits on and off, can experience significant issues such as wear and tear at contact points due to their high current-carrying capacities. This wear can adversely affect the performance of the devices, increase the likelihood of failure, and raise maintenance costs. This study aims to minimize contact point wear and enhance the reliability of contactors through a detailed examination of both Traditional Failure Modes and Effects Analysis (FMEA) and Fuzzy FMEA methods. Traditional FMEA evaluates potential failure points using probability, severity, and detection ratings to calculate the Risk Priority Number (RPN), but it

may be inadequate in managing uncertainties effectively due to its reliance on data precision. To address this limitation, the Fuzzy FMEA approach utilizes fuzzy logic principles to provide more flexible and accurate risk assessments even in the presence of uncertainties.

The research develops a mathematical model to reduce contact point wear by considering parameters such as material hardness, current density, and environmental factors. This model is optimized using fuzzy sets, aiming to minimize the risk of wear. The findings indicate that Fuzzy FMEA manages uncertainties more effectively and reduces wear risk more successfully compared to traditional methods. This study offers practical solutions for improving the reliability of contactors in industrial applications, providing a new framework for reliability analysis and improvement, and establishes a solid foundation for future research and applications.

Keywords: Contactor Reliability, Fuzzy FMEA, Electrical Systems, Contact Point Wear, Mathematical Modeling

**THE THERAPEUTIC EFFECTS OF DENIPLANT NUTRACEUTICALS
ON THE GUT MICROBIOME IN PATIENTS WITH PSORIASIS**

Major Gheorghe GIURGIU¹, Prof dr med Manole COJOCARU²

¹Deniplant-Aide Sante Medical Center, Biomedicine, Bucharest, Romania
<https://orcid.org/0000-0002-5449-2712>

²Academy of Romanian Scientists
Titu Maiorescu University, Faculty of Medicine, Bucharest, Romania
<https://orcid.org/0000-0002-7192-7490>

Background A growing body of evidence highlights that intestinal dysbiosis is associated with the development of psoriasis. The gut–skin axis is the novel concept of the interaction between skin diseases and microbiome through inflammatory mediators, metabolites and the intestinal barrier. The gut microbiome affects skin homeostasis through its influence on the signaling pathways that coordinate epidermal differentiation.

The objective of this study was to synthesize current data on the Deniplant natural modulator of the gut microbiome in patients with psoriasis.

Materials and methods All studies confirmed the association of psoriasis and gut microbiota dysbiosis. We describe the recent advances regarding the interplay between gut microbiota and the skin. Thus, the microbiome can be considered an effective therapeutical target for treating this disorder.

Results This presentation provides a detailed and comprehensive systematic study regarding gut microbiome in patients with psoriasis. These results are supported by clinical observations based on a case serie showing improvement in psoriatic skin lesions after Deniplant natural modulator. It is still not clear whether psoriasis is an effect or a cause of the observed disbalance between beneficial and pathogenic microbes. In this context, the study provides very interesting results, showing significantly greater changes in the gut microbiome of patients with psoriasis treated Deniplant natural modulator

Conclusion There is a significant association between alterations in gut microbial composition and psoriasis. Intestinal dysbiosis is a state of imbalanced gut microbiome that eventually has a negative impact on skin function and integrity. Deniplant natural modulator is a potential therapeutic strategy in patients with psoriasis

Keywords: dysbiosis, microbiome, psoriasis, gut-skin axis, gut barrier, Deniplant nutraceuticals

**SENSITIVITY-BASED POST-CONTINGENCY EVALUATION OF POWER
SYSTEM CONGESTION**

Mekki HABA

IRECOM laboratory, Department of Electrical Engineering, Djillali Liabes University,
Algeria

Farid BENHAMIDA

IRECOM laboratory, Department of Electrical Engineering, Djillali Liabes University,
Algeria

Ismail ZIANE

IRECOM laboratory, Department of Electrical Engineering, Djillali Liabes University,
Algeria

Slimane SOUAG

ECP3M Laboratory, Faculty of Science and Technology, Department of Electrical
Engineering, Abdelhamid Ibn Badis University of Mostaganem, Mostaganem, 27000, Algeria

Amel GRAA

Faculty of economic science and business, Djillali Liabes University , Algeria,

ABSTRACT

Power system congestion occurs when the transmission network lacks sufficient capacity to meet the demand. Factors such as increasing electricity demand, decreasing generation capacity, or limitations in transmission infrastructure can contribute to congestion, which may result in voltage drops, power shortages, and even blackouts. This congestion can also drive up electricity costs in affected regions, as providers may need to pay more to secure adequate supply for their customers. To mitigate power system congestion, operators can implement various measures to help balance electricity demand and supply, ensuring the system operates efficiently and reliably. Maintaining the safety of the electrical system involves strategies to keep it functioning despite potential component failures. If one failure triggers subsequent failures throughout the system, it leads to a cascading failure, which can cause a blackout.

The second main safety task is contingency analysis. Results from this kind of analysis enable systems to be exploited in a protective manner. Most problems that arise on a power system can result in severe problems in such a short period of time that the system operator is unable to react quickly at all. As a third safety function of the method, the optimal power flow under safety constraints is considered. With this option, a contingency analyse is used in combination with an optimal power flow that attempts to make adjustments to the optimal output dispatch, along with other corrections, such that when a safety analysis occurs, no contingency leads to a safety violation. The power system operational states can be split into; Post-contingency: condition after the occurrence of a disturbance. It is assumed that the condition has a security violation. Safe dispatch: It is the condition of the power system without any failure due to a contingency, but with adjustments to the operational settings to take into consideration the safety violation. Post-contingency security: is the condition of the power system when the contingency analysis is extended to basic operating conditions with adjustments. Impact of incident on a system is assessed by using the Line Failure Distribution Factor named d-factors or LODF and the generation shift distribution factor named a-factors or GSDF. Contingency analysis linear methods have been utilized for a number of years in the assessment of the LODF matrix and in the production shift distribution factor approximation. With the present paper, we report a computational program implemented within MATLAB for possible post-emergency scenarios based on the sensitivity factor to power system security which are estimated utilizing

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

the dc power flow [6,7]. In common, failure affects any given system by shifting the amount of energy flowing on the interrupted elements in conditions prior to the failure to other locations in the system. Such variations can either decrease or increase the flow of energy on the facilities depending on the system architecture, load, and generation allocation. Computationally, dc load flow has many distinct advantages over conventional N-R power flow. As a result, dc power flow can be anticipated to be approximately ten time faster than standard power flow [8,9]. Therefore, the dc power flow is used to estimate the a and d sensitivity matrices, which are the focus of the developed post-contingency analysis program, more quickly

Keywords: Congestion, Contingency analysis, Sensitivity matrices, Power flow, LODF, GSDF

**KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİNDEN ETKİLENEEN TÜNEL KALIP SİSTEME
SAHİP YAPININ İNCELENMESİ**
INVESTIGATION OF THE STRUCTURE WITH TUNNEL FORMWORK SYSTEM
AFFECTED BY KAHRAMANMARAŞ EARTHQUAKES

Merve Gül ŞEN

Yüksek Lisans Öğrencisi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Mühendislik Anabilim Dalı

Alırıza İlker AKGÖNEN

Doç. Dr., Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Yapı
Anabilim Dalı

Barış GÜNEŞ

Doç. Dr., İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa, Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği
Bölümü Yapı Anabilim Dalı

ÖZET

Türkiye, bulunduğu konum itibariyle aktif fay hatları üzerinde bulunmaktadır. Bu nedenle ülkemiz yüksek deprem riski taşır. Ülkemizde son zamanlarda yaşanan en büyük depremlerden biri de Kahramanmaraş depremleridir. Kahramanmaraş depremleri, geniş bir yıkıma yol açmıştır. Bu durum, inşaat mühendisliği alanında önemli inceleme fırsatları sunan geniş bir araştırma alanı yaratmıştır.

Bu çalışmada, 6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş'ta meydana gelen Pazarcık ($M_w=7.7$) ve Elbistan ($M_w=7.6$) depremlerinin ardından, ağır hasar gören tünel kalıp sistemli bir yapının yerinde ön incelemesi gerçekleştirilmiştir. Tünel kalıp sistemli yapılar (TKS), inşaat sektöründe hız, ekonomi, verimlilik ve dayanıklılık gibi önemli avantajlar sunan bir yapım yöntemidir. Ayrıca, TKS yapılar, monolitik yapıları sayesinde deprem etkilerine karşı daha dayanıklı bir performans gösterir. Bu, özellikle deprem bölgelerinde TKS yapıların tercih edilme nedenlerinden biridir. Ancak, Kahramanmaraş'ta meydana gelen depremler, TKS yapıların yanlış projelendirilmesi ve uygulama hataları sonucunda ağır hasar aldığını göstermiştir. Depreme dayanıklı olduğu düşünülen bu yapılar, uygun mühendislik ve denetim süreçlerinden geçmediğinde riskler taşıyabilmektedir. Hatalı uygulamalar, zayıf malzeme kullanımı, yetersiz donatı yerleşimi gibi faktörler yapının deprem karşısında beklenenden çok daha zayıf performans göstermesine yol açmıştır. Yapıların projelendirme aşamasında deprem yönetmeliklerine tam olarak uyulmaması, özellikle taşıyıcı eleman sürekliliğinin göz ardı edilmesi, bu yapıların avantajlarını dezavantaja dönüştürmüştür. Bu tür hatalar, TKS sisteminin sunduğu bütünsel yapı dayanıklılığını zayıflatmış ve yapısal hasarın oluşmasına neden olmuştur. Sonuç olarak, tünel kalıp sistemli yapıların doğru bir şekilde tasarlanması ve uygulanması durumunda büyük avantajlar sunduğu, ancak mühendislik hataları ve eksik denetimler sonucunda deprem karşısında ciddi dezavantajların oluşabileceği görülmüştür. Bu durum, yapı güvenliği açısından doğru projelendirme ve uygulamanın kritik önemini bir kez daha ortaya koymaktadır. Yapılan incelemelerde, hasar gören yapının kolon ve kiriş gibi kritik taşıyıcı elemanlarının durumu da değerlendirilmiş, taşıyıcı sistemde oluşan hasarların nedenleri araştırılmıştır. Bu çalışma, deprem sonrası yapı güvenliğini artırmak için önemli bulgular ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Kahramanmaraş Depremleri, Tünel Kalıp Sistemler, Taşıyıcı Eleman Süreksizlikleri

ABSTRACT

Turkey is located on active fault lines due to its location. Therefore, our country carries a high earthquake risk. One of the biggest earthquakes experienced in our country recently is the Kahramanmaraş earthquake. The Kahramanmaraş earthquakes caused extensive destruction. This situation has created a wide research area that offers important research opportunities in the field of civil engineering.

In this study, a preliminary on-site examination of a structure with a tunnel formwork system that was severely damaged after the Pazarcık (Mw=7.7) and Elbistan (Mw=7.6) earthquakes that occurred in Kahramanmaraş on February 6, 2023 was carried out. Tunnel formwork system structures (TFS) are a construction method that offers significant advantages such as speed, economy, efficiency and durability in the construction sector. In addition, TFS structures show a more resistant performance against earthquake effects thanks to their monolithic structures. This is one of the reasons why TFS structures are preferred especially in earthquake zones. However, the earthquakes that occurred in Kahramanmaraş showed that TFS structures also suffered severe damage as a result of incorrect projecting and application errors. These structures, which are thought to be earthquake resistant, may pose risks if they do not undergo appropriate engineering and inspection processes. Factors such as faulty applications, use of weak materials, and inadequate reinforcement placement have caused the structure to perform much weaker than expected in the face of an earthquake. Failure to fully comply with earthquake regulations during the design phase of the structures, especially ignoring the continuity of the load-bearing elements, has turned the advantages of these structures into disadvantages. Such errors have weakened the integrated structural durability offered by the TFS system and caused structural damage. As a result, it has been seen that structures with tunnel formwork systems offer great advantages when designed and implemented correctly, but serious disadvantages may occur in the face of an earthquake as a result of engineering errors and incomplete inspections. This situation once again reveals the critical importance of correct project design and application in terms of structural safety. In the examinations conducted, the status of critical load-bearing elements of the damaged structure, such as columns and beams, was also evaluated, and the causes of damage to the load-bearing system were investigated. This study reveals important findings to increase structural safety after an earthquake.

Key Words : Kahramanmaraş Earthquakes, Tunnel Formwork Systems, Supporting Element Discontinuities

**WEEDS PHYTOSOCIOLOGY IN SUGARCANE PLANTATIONS OF SOUTHERN
GUINEA SAVANNA, NIGERIA**

¹Moses Samuel Bassey and ²Emmanuel Abraham Shittu

¹ National Cereals Research Institute, P. M. B 8, Badeggi, Nigeria

²Department of Agronomy, Bayero University Kano, Nigeria

Abstract

Weed population survey was undertaken to determine prevalence and distribution of weeds, and assess weed flora shift in major sugarcane growing areas in Southern guinea savanna of Nigeria. The selected areas surveyed are namely Badeggi, Sulti, and Isenyi. The Sugarcane fields were assessed using 1.0 m x 1.0 m quadrat placed randomly at vegetative stage. Weed seedlings in each quadrat were clipped at the soil level and identified according to standards. Result revealed that a total of 38 weed species were recorded. Graminaea and compositae were most abundant and diversified families based on the number of species recorded. Individual weed species shows variation in their abundance, dominance and frequency. The most frequent weed species in the Sugarcane fields irrespective of the soil, climate and crop varieties were *Hyptis suaveolens*, *Paspalum scrobiculata*, *Kyllinga squamulata*, *Dactylactenium aegyptium* and *Cynadon dactylon* and were considered as the most important species in the surveyed areas. From Similarity indices, variations were observed between locations. Accordingly, areas having similarity indices more than 60 % indicate similarities in weed community. Thus, when devising a weed control strategies same control option should be considered for the location that have similar weed flora and vice-versa.

Keywords: Weed flora, Sugarcane, Survey, Weed Prevalence, Distribution

**THE DEVELOPMENT OF A NEW HERBAL FORMULA EFFICIENT FOR THE
MANAGEMENT AND THE TREATMENT OF FEMALE INFERTILITY
ASSOCIATED WITH POLYCYSTIC OVARIAN SYNDROME.**

**Mouffouk Chaima^{1,2}, Serhouani leila¹, Sadaoui Djouhaina¹, Mouffouk Soumia², and
Haba Hamada²**

¹Laboratory of Chemistry and Environmental Chemistry (LCCE), Department of Chemistry,
Faculty of Matter Sciences, Batna-1 University, 05000 Batna, Algeria., Algérie

² Department of Pharmacy, Faculty of Medicine, University of Batna 2 Mustapha Benboulaïd,
05000 Batna, Algeria

Abstract

Polycystic ovary syndrome (PCOS) is one of the most common female hormonal disorders in the world, it is considered as the main cause of women infertility. It is characterized by several signs and symptoms including increased androgen levels, the formation of multiple cysts in the ovaries, increased unwanted hair growth, acne, and hair loss. The causes of this syndrome are associated to multiple factors, such as: genetics, obesity, insulin resistance, hormonal imbalance, environmental factors, and the use of some medications. Therefore, the research of a treatment for this syndrome constitutes an important therapeutic innovation. In this context the present study evaluates the assessment of a natural nutritional supplement intended for women with polycystic ovary syndrome (PCOS). which has therapeutic properties against infertility, polycystic ovary syndrome, and hormonal imbalance. According to the results, the treatment with the tested formula induced a significant decrease in weight, which confirms that the supplement has a positive effect on the side effects of PCOS (weight gain, insulin resistance). This treatment increases the levels of both FSH and LH hormones compared to the other groups. In addition, a significant increase in the percentage of estrogen (E2) was observed. These results confirms that the product has therapeutic effects on weak ovulation and imbalance in female hormonal levels and does not negatively affect the level of testosterone in the blood. On the other hand, this treatment does not cause any changes in the levels of AST, ALT and many biochemical factors. Which confirms that it does not cause toxic symptoms and does not affect the metabolism process.

Keywords: polycystic ovary syndrome (PCOS), estrogen (E2), FSH and LH.

**OBEZİTENİN TEDAVİSİNDE ÖNEMLİ BİR YAKLAŞIM: DELBOEUF
YANILSAMASI**

AN IMPORTANT APPROACH IN THE TREATMENT OF OBESITY: THE DELBOEUF
ILLUSION

Muhammed Enes KARTAL

Araştırma Görevlisi, Lokman Hekim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve
Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye.

ORCID: orcid.org/0000-0001-9015-1491

Ayhan DAĞ

Doçent Doktor, Lokman Hekim Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve
Diyetetik Bölümü, Ankara, Türkiye.

ORCID: 0000-0002-8291-3414

ÖZET

Obezite, vücuda besinler ile alınan enerjinin harcanan enerjiden fazla olması nedeniyle vücut yağ kütlesinin yağsız vücut kütlesine oranla artmasıyla karakterize kronik bir hastalıktır ve dünya çapında yaklaşık 650 milyon insanı etkilemektedir. Obezite, biyolojik, davranışsal ve çevresel faktörlerin etkileşimi ile ortaya çıkan önemli bir halk sağlığı sorunudur. Yapılan güncel çalışmalar, obezitenin bu kadar çarpıcı bir biçimde yayılmasını, biyolojik nedenlerden çok çevresel faktörlere bağlamaktadır. Bu çevresel faktörler arasında, yüksek enerji ve yağ içeriği olan gıdaların tüketilmesi, fast-food gıda tüketimindeki artış, ekran karşısında geçirilen sürenin artması ve porsiyonların büyümesi sayılabilir. Çalışmalar, son 20 yılda enerji harcamasının değişmediğini göstermektedir, bu nedenle dikkatler, besin tüketimi ve bunun kontrol edilmesi üzerinde toplanmıştır. Besin tüketimini kontrol altına almanın en ideal yolu porsiyon boyutlarını ayarlamaktır. Literatürde büyük porsiyonların aşırı yemek yeme eğilimine neden olduğu görüşü yaygındır. Son yıllarda tabak boyutlarının büyümesi ve besinlerin porsiyon büyüklüklerinin artması ile bireylerin enerji alımları da artmaktadır. Tabak boyutlarının porsiyon algısına etkisi Delboeuf yanılsaması olarak bilinmektedir. Bu yanılsama, yiyecek porsiyonunun sınırı (yani iç dairenin çapı) ile tabağın sınırı (yani dış dairenin çapı) arasındaki mesafeyi değiştirerek yiyecek algısını farklılaştıran optik bir illüzyondur. Bu yanılsamaya göre, çoğu zaman, insanlar büyük bir tabakta sunulan yiyecek miktarını yetersiz (düşük Yiyecek/Tabak oranı) görürken, küçük bir tabakta sunulan yiyecek miktarını fazla (yüksek Yiyecek/Tabak oranı) olarak değerlendirirler. Literatürde beden kütle indeksi daha yüksek olan bireylerin daha fazla yanılsama yaşıyor olması sebebiyle, genel olarak diğer uyarılar göz ardı edilmeden; porsiyon kontrolü sağlayabilen, küçük çeperli, küçük çaplı, desensiz, tek renkli (özellikle beyaz) tabakların veya porsiyon kontrolü sağlayan özel tabakların tercih edilmesi, obezite prevalansının azaltılmasına yardımcı olabilir.

Anahtar Kelimeler: Delboeuf yanılsaması, obezite, enerji alımı, porsiyon kontrolü.

ABSTRACT

Obesity is a chronic disease characterised by an increase in body fat mass compared to lean body mass due to the excess of energy intake over energy expenditure and affects approximately 650 million people worldwide. Obesity is an important public health problem that occurs with the interaction of biological, behavioural and environmental factors. Current studies attribute the dramatic spread of obesity to environmental factors rather than biological causes. These environmental factors include consumption of foods with high energy and fat content, increased consumption of fast-food foods, increased screen time and larger portions. Studies show that energy expenditure has not changed in the last 20 years, so attention has centred on food consumption and its control. The ideal way to control food consumption is to adjust portion sizes. There is a common view in the literature that large portions cause a tendency to overeat. In recent years, the energy intake of individuals has also increased with the increase in plate sizes and portion sizes of foods. The effect of plate size on portion perception is known as the Delboeuf illusion. This illusion is an optical illusion that differentiates the perception of food by changing the distance between the border of the food portion (i.e. the diameter of the inner circle) and the border of the plate (i.e. the diameter of the outer circle). Since individuals with a higher body mass index experience more illusions in the literature, the preference of small-walled, small-diameter, unpatterned, monochrome (especially white) plates or special plates that can provide portion control, without ignoring other stimuli in general, may help to reduce the prevalence of obesity.

Keywords: Delboeuf's illusion, obesity, energy intake, portion control.

DETERMINATION OF PHYTOCHEMICALS AND ANTIOXIDANTS ACTIVITY OF N-HEXANE EXTRACT OF MORINGA OLEIFERA LEAVES

Mujahid Abubakar

Wudil Aliko Dangote University of Science and technology Wudil Kano state Nigeria

Moringa oleifera have served animals and humans as a natural source for therapies from ancient times. The aim of this study is to investigate the phytochemical contents and antioxidant activity of n-hexane extract of *Moringa oleifera* leaves. Fresh leaves of *Moringa oleifera* were obtained from the cultivated farm and were detached from the main stem, washed, dried and ground into powder prior to the analysis. The phytochemical contents were determined according to the standard methods of analysis while the antioxidant activity was carried out using FRAP reagents. The qualitative analysis showed the presence of Alkaloid, saponins, flavonoid, tannins and total phenols. The concentrations of these phytochemicals in mg/100g were Alkaloids 49 ± 0.30 , Saponins 32 ± 0.01 , flavonoids 22 ± 0.32 , tannins 27 ± 0.32 and total phenols 34 ± 0.01 . The antioxidant activity of the leaf extract was evaluated by FRAP. The absorbance of the n-Hexane leaf extract observed under UV-Visible spectroscopy at 593nm and the results obtained were $225.86 \pm 0.07 \mu\text{mol/g}$ while ascorbic acid was used as control with a concentration of $254.03 \pm 0.05 \mu\text{mol/g}$. Based on these findings, the medicinal properties of *Moringa oleifera* could be attributed to the presence of the phytochemical compounds.

Keywords: *Moringa oleifera*, phytochemicals i.e Saponins, phenols, Alkaloids, Terpenes, antioxidants, FRAP reagents

AI-DRIVEN AUTONOMOUS DRUG DELIVERY ROBOT FOR HOSPITALS

MUJEEBUDHEEN KHAN

University of Technology and Applied Sciences - Ibra

PO Box 327 Ibra 400

Al Sharqiya North, Sultanate of Oman

ABSTRACT

Today's technology is mostly based on human needs. But humans cannot undergo all work in this busy world. To save human time and to make easy operation of task robotic studies are implemented. Robots can do interdisciplinary work in all fields. This Project describes an automated assistive technology (artificial intelligence) robot designed to assist patients in hospitals. The robot is equipped with an RP LIDAR that enables it to perform a variety of tasks, including mapping the surroundings, navigation, delivery of medicine.

The AI robot is capable of autonomous navigation using RP LIDAR and mapping algorithms, enabling it to navigate hospital corridors and patient rooms. It can also detect obstacles and adjust its path accordingly to ensure safe and efficient movement. The AI robot has the potential to revolutionize the way hospitals provide care to patients. By automating routine tasks and providing personalized assistance, it can help reduce the workload for hospital staff and improve patient outcomes.

KeyWords: RP Lidar,Artificial Intelligence,Rasperry Pi,Arduino

PROBİYOTİK GIDALAR: TÜRKİYE'DEN PİYASA ARAŞTIRMASI ÖRNEĞİ
PROBIOTIC FOODS: A MARKET RESEARCH SAMPLE FROM TURKEY

Nasminel TEKİN

Arş. Gör., Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü,
Saniye BİLİCİ

Prof. Dr., Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü,

ÖZET

Probiyotik gıdalar fonksiyonel gıdalar kapsamında yer almakta ve küresel pazarda güçlü bir büyüme alanını temsil etmektedir. Probiyotikler yeterli miktarda tüketildiğinde konakçıya sağlık yararı sağlayan canlı mikroorganizmalar olarak tanımlanmaktadır. Türk Gıda Kodeksi Beslenme ve Sağlık Beyanları Yönetmeliği'nde probiyotik gıdaların içeriğinde en az 10^6 kob/g canlı probiyotik mikroorganizmanın yer alması gerektiği belirtilmektedir. Bu çalışma Türkiye'de satışta olan probiyotik gıdaların incelenmesi amacıyla planlanmıştır. Probiyotik gıdaların ve içeriklerinin belirlenmesi amacıyla Ankara'da yer alan marketler ve çevrim içi alışveriş siteleri incelenmiştir. Ulaşılan probiyotik yiyecek ve içeceklerin etiket bilgileri değerlendirilerek içerdikleri probiyotik mikroorganizma miktarı ve tür bilgileri uygun istatistiksel yöntemlerle SPSS 22.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir.

İncelenen 23 adet probiyotik gıdanın %39.13'ünü süt ve ürünleri, %21.74'ünü meyve ve/veya sert kabuklu yemiş içeren barlar, %17.39'unu et ve ürünleri, %13.04'ünü tahıl ürünleri ve %8.70'ini çaylar oluşturmaktadır. Probiyotik gıdaların %30.43'ünde içerdiği probiyotik mikroorganizma miktarının beyan edilmediği saptanmıştır. İncelenen gıdaların %26.09'unda içerdikleri probiyotik mikroorganizmalar için tür bilgisi belirtilmemiştir. İncelenen gıdaların sadece %17.39'unda içerdikleri probiyotik mikroorganizmalar için tür bilgisine ek olarak suş bilgisine yer verilmiştir. Gıdalar içerdikleri probiyotik mikroorganizma türleri açısından değerlendirildiğinde *Bifidobacterium animalis* spp. *lactis*, *Streptococcus thermophilus* ve *Lactobacillus rhamnosus* türleri ön plana çıkmıştır.

Sonuç olarak incelenen probiyotik gıdaların bir kısmında probiyotik mikroorganizma miktarı beyanı, tür ve suş bilgisinin yer almadığı görülmüştür. Özellikle önemli olan suş bilgisine probiyotik gıdaların etiketlerinde yaygın olarak henüz yer verilmediği saptanmıştır. Türkiye'deki probiyotik gıdaların içerdikleri probiyotik mikroorganizma miktarları ve suşlarının belirlenmesi amacıyla ilgili mevzuat değerlendirilerek daha kapsamlı çalışmalar yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Fonksiyonel Gıdalar, Probiyotikler, Sağlık

ABSTRACT

Probiotic foods are included in the functional foods and represent a strong growth area in the global market. Probiotics are defined as live microorganisms that provide health benefits to the host when consumed in sufficient quantities. The Turkish Food Codex Regulation on Nutrition and Health Declarations states that probiotic foods should contain at least 10^6 cfu/g of live probiotic microorganisms. This study was planned to examine probiotic foods available for sale in Turkey. In order to determine the probiotic foods and their contents, supermarkets in Ankara and online shopping sites were examined. The label information of the probiotic foods and

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

beverages were evaluated and the amount and type of probiotic microorganisms they contain were analyzed using SPSS 22.0 program with appropriate statistical methods.

Of the 23 probiotic foods analyzed, 39.13% were milk and products, 21.74% were bars containing fruit and/or nuts, 17.39% were meat and products, 13.04% were cereals and 8.70% were teas. The amount of probiotic microorganisms contained in 30.43% of probiotic foods was not declared. In 26.09% of the foods examined, species information was not specified for the probiotic microorganisms they contain. Only 17.39% of the analyzed foods contained strain information in addition to the species information for the probiotic microorganisms they contained. When the foods were evaluated in terms of the probiotic microorganism species they contained, *Bifidobacterium animalis* spp. *lactis*, *Streptococcus thermophilus* and *Lactobacillus rhamnosus* species came into prominence.

As a result, it was observed that some of the probiotic foods examined did not contain probiotic microorganism quantity declaration, species and strain information. Strain information, which is particularly important, is not yet widely available on the labels of probiotic foods. In order to determine the amounts and strains of probiotic microorganisms contained in probiotic foods in Turkey, more comprehensive studies should be carried out by evaluating the relevant legislation.

Keywords: Functional Foods, Probiotics, Health

TÜKETİME HAZIR PIŞMIŞ GIDALAR: TÜRKİYE'DEN ÖRNEKLER
READY-TO-EAT COOKED FOODS: EXAMPLES FROM TURKEY

Nasminel TEKİN

Arş. Gör., Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü
Saniye BİLİCİ

Prof. Dr., Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü

ÖZET

Bireylerin yaşam biçimlerindeki yoğunluğa bağlı olarak yaşamlarını kolaylaştırmak için yemek hazırlamada kolaylığın sağlanmasına olan talepleri artmıştır. Modern yaşamla birlikte tüketime hazır pişmiş gıdalar gıda pazarında önemli konumdadır. Sağlıklı ve kaliteli hazır gıdaların sunulması için çeşitli teknolojiler kullanılmakta ve bu gıdaların kolay erişilebilir olduğu belirtilmektedir. Ancak hazır gıdaların aşırı tüketilmesi sağlık açısından olumsuz etkilere neden olabilmektedir. Bu çalışma Türkiye’de satışı tüketime hazır pişmiş gıdaların incelenmesi amacıyla planlanmıştır. Tüketime hazır pişmiş gıdaların içeriklerinin belirlenmesi amacıyla Ankara’da yer alan marketler ve çevrim içi alışveriş siteleri incelenmiştir. Ulaşılan gıdaların etiket bilgileri değerlendirilerek enerji, yağ ve şeker içerikleri uygun istatistiksel yöntemlerle SPSS 22.0 programı kullanılarak analiz edilmiştir.

İncelenen hazır gıdaların %20.5’ini sebze yemekleri, %20.5’ini et ve ürünleri, %18.2’sini kurubaklagil yemekleri, %15.9’unu çorbalar, %15.9’unu sütlü tatlılar ve %9’unu hamur işi ürünler oluşturmaktadır. İncelenen tüm gıdaların bir porsiyonlarının içerdiği enerji miktarı ortalaması 240.9 ± 150.8 kkal ve yağ miktarı ortalaması 11.6 ± 8.7 g olarak saptanmıştır. Bir porsiyon için sırasıyla içeriklerindeki ortalama enerji miktarları ve ortalama yağ miktarları değerlendirildiğinde sebze yemeklerinin 221.9 ± 146.9 kkal, 10.4 ± 8.5 g; et ve ürünlerinin 267.9 ± 107.7 kkal, 18.4 ± 11 g; kurubaklagil yemeklerinin 166.2 ± 35.9 kkal, 7.5 ± 2.9 g; çorbaların 151.6 ± 38.9 kkal, 7.4 ± 2.9 g ve hamur işi ürünlerin 458.7 ± 320.6 kkal, 10.4 ± 13.4 g olarak saptanmıştır. Bir porsiyon için sütlü tatlıların enerji ve şeker içeriği ortalaması 408.9 ± 204 kkal, 18.5 ± 5.9 g olarak bulunmuştur.

Sonuç olarak incelenen tüketime hazır pişmiş gıdaların bir kısmının enerji, yağ ve şeker içeriklerinin yüksek olduğu görülmüştür. Hazır pişmiş gıdaların tüketiminde porsiyon kontrolüne dikkat edilmelidir. Tüketime hazır pişmiş gıdaların içeriklerinin belirlenmesi ve porsiyon kontrolünün sağlanması amacıyla küresel olarak daha kapsamlı çalışmalar yapılmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Hazır Gıdalar, Porsiyon Kontrolü, Sağlık

ABSTRACT

Due to the intensity of individuals' lifestyles, their demand for ease in food preparation has increased in order to make their lives easier. With modern life, ready-to-eat cooked foods have an important position in the food market. A variety of technologies are used to deliver healthy and high quality ready-to-eat foods that are easily accessible. However, excessive consumption of ready-to-eat foods may cause adverse health effects. This study was planned to examine ready-to-eat cooked foods on sale in Turkey. Supermarkets in Ankara and online shopping sites were examined to determine the ready-to-eat cooked foods and their contents. The label

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

information of the foods were evaluated and their energy, fat and sugar contents were analyzed with appropriate statistical methods using SPSS 22.0 program.

Of the ready-to-eat foods analyzed, 20.5% were vegetable dishes, 20.5% were meat and products, 18.2% were legume dishes, 15.9% were soups, 15.9% were dairy desserts and 9% were pastry products. The average energy content of one portion of all foods analyzed was 240.9 ± 150.8 kcal and the average fat content was 11.6 ± 8.7 g. When the average energy amounts and average fat amounts in the contents of a portion were evaluated, respectively, it was determined that vegetable dishes were 221.9 ± 146.9 kcal, 10.4 ± 8.5 g; meat and its products were 267.9 ± 107.7 kcal, 18.4 ± 11 g; legume dishes were 166.2 ± 35.9 kcal, 7.5 ± 2.9 g; soups were 151.6 ± 38.9 kcal, 7.4 ± 2.9 g and pastry products were 458.7 ± 320.6 kcal, 10.4 ± 13.4 g. The average energy and sugar content of dairy desserts per portion was found to be 408.9 ± 204 kcal, 18.5 ± 5.9 g.

As a result, some of the ready-to-eat cooked foods examined were found to have high energy, fat and sugar contents. Portion control should be considered when consuming ready-to-eat baked foods. More comprehensive studies should be conducted globally to determine the contents of ready-to-eat cooked foods and to ensure portion control.

Keywords: Ready-to-Eat Foods, Portion Control, Health

**KOGNİTİF MODELLERLE GELECEĞİN YENİDEN İNŞASI:
DÜŞÜNCEAĞI PROJESİ
REBUILDING THE FUTURE WITH COGNITIVE MODELS:
THOUGHTNETWORK PROJECT**

Nərmin Sadıqlı

Yüksek lisans öğrencisi, Bakü Devlet Üniversitesi, Uygulamalı Matematik ve Siberetik
Fakültesi, Bilgisayar bilimi ve teknolojisi uzmanlığı
ORCID İD:0009-0006-0103-6170

Özet

Bu araştırma, Kognitif Modellerin iş dünyasında yeni perspektifler sunarak operasyonların optimize edilmesi ve stratejik kararların desteklenmesine yönelik uygulanmasını ayrıntılı olarak incelemektedir. Kognitif modeller, düşünce ve davranışlarımızı simüle ederek daha doğru tahminler yapmaya, riskleri yönetmeye ve rekabet avantajı elde etmeye olanak sağlar. Bu modellerin uygulanmasıyla şirketler, operasyonlarını daha etkili bir şekilde planlayabilir, kaynakları verimli kullanabilir ve stratejik hedeflere ulaşmak için daha iyi kararlar alabilir. Bu da şirketlerin müşteri ihtiyaçlarını daha iyi anlamalarına ve pazardaki konumlarını güçlendirmelerine yardımcı olabilir.

Bu araştırma kapsamında, Kognitif Modellerin çeşitli alanlara uygulanmasını inceleyerek yeni fırsatlar ve perspektifler üzerinde çalıştık ve 15 ana alan belirledik. Her bir alan için Kognitif Modellerin uygulanmasına yönelik kapsamlı araştırmalar yapıldı, bu alanlardaki özel uygulama alanları ve modellerin potansiyeli analiz edildi. Sonuçlar, Kognitif Modellerin her bir alanda benzersiz fırsatlar sunduğunu ve bu modellerin çeşitli sorunların çözümünde etkili olabileceğini göstermektedir.

Bu amaçla ileri sürdüğümüz "DüşünceAğı" projesi, Kognitif Modellerin çeşitli alanlara uygulanması için yazılımlar geliştirmeyi hedeflemektedir. Proje kapsamında oluşturacağımız yazılımlar, Kognitif Modellerin pratik uygulamasına yönelik yeni yaklaşımlar geliştirilmesine ve bu modellerin gerçek dünyada uygulanmasına olanak tanıyacaktır.

"DüşünceAğı" projesi kapsamında geliştirilecek bu yazılımlar, Kognitif Modelleri Graf Teorisi ile birleştirerek, çeşitli alanlarda daha verimli kararlar alınmasına yardımcı olacaktır. Graf Teorisi aracılığıyla karmaşık veri yapıları analiz edilecek ve çeşitli sorunların çözümü için optimal çözümler sunulacaktır. Bu yaklaşım, karar verme süreçlerinin şeffaflığını ve nesnellliğini artırarak, en uygun seçimlerin gerçekleştirilmesini sağlayacaktır.

Sonuç olarak, araştırmamız Kognitif Modellerin çeşitli alanlardaki önemli rolünü ve geniş uygulama olanaklarını vurgulamaktadır. "DüşünceAğı" projesi, bu modellerin sadece teoriden pratiğe geçişini değil, aynı zamanda yenilikçi yaklaşımların geliştirilmesini ve gerçek dünya sorunlarının çözümünde etkili kullanımını sağlayacaktır. Gelecek araştırmalar için bu proje, Kognitif Modellerin uygulama alanlarını genişletmek ve yeni, daha güçlü çözümler sunmak için sağlam bir temel oluşturacaktır.

Anahtar Kelimeler: Kognitif Modeller, Yazılım, DüşünceAğı Projesi, Graf Teorisi, İş Dünyası, Stratejik Karar Verme

ABSTRACT

This research provides a detailed examination of the application of Cognitive Models in the business world, offering new perspectives for optimizing operations and supporting strategic decision-making. Cognitive models simulate our thinking and behaviors, allowing for more accurate predictions, risk management, and the attainment of competitive advantages. By applying these models, companies can plan their operations more effectively, use resources efficiently, and make better decisions to achieve strategic goals. This, in turn, helps companies better understand customer needs and strengthen their market positions.

Within this research, we explored the application of Cognitive Models across various fields, identifying new opportunities and perspectives, and defined 15 key areas. Comprehensive studies were conducted for each area regarding the application of Cognitive Models, analyzing the specific application areas and the potential of these models within these fields. The results indicate that Cognitive Models offer unique opportunities in each area and can be effective in solving various problems.

The "ThoughtNetwork" project, which we propose for this purpose, aims to develop software for the application of Cognitive Models across different fields. The software we will develop within the scope of the project will enable the development of new approaches for the practical application of Cognitive Models and their implementation in the real world.

The software developed within the "ThoughtNetwork" project will combine Cognitive Models with Graph Theory to help make more efficient decisions in various fields. Through Graph Theory, complex data structures will be analyzed, and optimal solutions will be provided for various problems. This approach will enhance the transparency and objectivity of decision-making processes, ensuring the realization of the most appropriate choices.

In conclusion, our research highlights the significant role and wide application possibilities of Cognitive Models across various fields. The "ThoughtNetwork" project will not only facilitate the transition of these models from theory to practice but also promote the development of innovative approaches and their effective use in solving real-world problems. This project will create a strong foundation for future research to expand the application areas of Cognitive Models and to offer new, more powerful solutions.

Keywords: Cognitive Models, Software, ThoughtNetwork Project, Graph Theory, Business World, Strategic Decision-Making

**HALKIN KATILIMI İLKESİNİN ÇED YÖNETMELİĞİ ÇERÇEVESİNDE
UYGULAMA ALANI**
APPLICATION SPACE OF THE PUBLIC PARTICIPATION PRINCIPLE WITHIN THE
FRAMEWORK OF EIA REGULATION

Neyire Akpınarlı

Dr. Öğretim Üyesi, Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi Hukuk Fakültesi, Uluslararası Hukuk
Anabilim Dalı, ORCID: 0000-0003-0793-9216

ÖZET

Halkın katılımı ilkesi gerek çevre sorunları ile mücadele etme gerekse çevre hakkından kaynaklı uluslararası çevre hukukunun temel ilkelerinden birisidir. Bu minvalde, Anayasa md. 56'da sağlıklı çevrede yaşama hakkı ve çevrenin korunmasında devletin yanında vatandaşın da çevreyi koruma yükümlülüğü tanımlanmıştır. Halkın katılımı ilkesinin çevre hukukunda birçok görünümü söz konusu olmakla birlikte en çok işlevsel olduğu çevre hukuku müesseselerinden birisi çevresel etki değerlendirmesidir. 9/8/1983 tarihli 2872 sayılı Çevre Kanunu madde 10'da Çevresel Etki Değerlendirmesi düzenlenmiştir. Bu düzenleme ile ilgili Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliği ise ilk kez kanundan 10 yıl sonra, 7 Şubat 1992 yılında yürürlüğe girmiş bugüne kadar da birçok değişikliğe uğramıştır.

29.07.2022 tarihli son Çevre Yönetmeliği'nin 9. maddesinde "Halkın Bilgilendirilmesi ve Sürece Katılım Toplantısı" başlığı altında halkın katılımı ilkesine karşılık gelen düzenleme söz konusudur. Yönetmelik gerek bu maddesi açısından gerekse bir bütün olarak incelendiğinde, ÇED sürecinde halkın katılımının etkin bir faktör değil bir prosedüre dönüştürdüğü görülmektedir. Bu yönü ile yönetmelik, Anayasa madde 56'daki düzenleme ve Çevre Kanunu'nda yer alan konu ile ilintili düzenlemelere aykırıdır. Bu tebliğ bu savının ispatını amaçlamaktadır. Bu sav üç önerme ile ispatlanmaktadır.

Bunlardan ilki ÇED sürecine tabi olabilecek projelerin kapsamının idari işlem yoluyla daraltılmasıdır. Bu daraltma ÇED sürecine tabii olmayan projeler, ÇED sürecinin gerekli olup olunmadığına karar verilecek projeler ve ÇED süreci gerekli olmasına karşı yönetmelikte kapsam dışına bırakılan projeler olmak üzere üç farklı kapsamda ortaya çıkmaktadır. İkincisi ÇED sürecine tabii projelerde halkın sürece dahil olmasının süreç bağlamında daraltılmasıdır. Bu da ÇED raporundan önceki aşamalar ve ÇED olumlu kararı alındıktan sonraki süreç olmak üzere iki farklı aşamada gerçekleşmektedir. Son olarak ÇED sürecinin gerekli olduğuna karar verilen projelerde halkın sürece dahil olduğu aşamada halkın katılımı ilkesinin daraltılmasıdır. Bu, daraltma halk ile yapılan toplantının konseptinin halkın katılımı ilkesinin amacıyla örtüşmemesi, halk ile yapılan toplantıda "halk"ın kapsamın daraltılması ve son olarak halkın bilgilendirilmesi, görüş ve önerilerinin alınması toplantısının süreçteki işlevsizliğidir.

Anahtar Kelimeler: Uluslararası çevre hukuku, halkın katılımı ilkesi, ÇED Yönetmeliği, Çevre Kanunu, Anayasa madde 56.

ABSTRACT

The principle of public participation is one of the fundamental principles of international environmental law, both in combating environmental problems and in environmental rights. In this context, the right to live in a healthy environment and the obligation of citizens to protect the environment alongside the state are defined in Article 56 of the Constitution. Although the principle of public participation has many aspects in environmental law, environmental impact assessment is one of the environmental law institutions where this principle is most functional.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Environmental Impact Assessment is regulated in Article 10 of the Environmental Law No. 2872 dated 9/8/1983. The Environmental Impact Assessment Regulation regarding this regulation first came into force on February 7, 1992, 10 years after the law, and has undergone many changes since then.

Article 9 of the latest Environmental Regulation dated 29.07.2022 includes a regulation corresponding to the principle of public participation under the title of "Public Information and Process Participation Meeting". When the regulation is examined both in terms of this article and as a whole, it is seen that public participation has turned into a procedure rather than an effective factor in the EIA process. In this respect, the regulation is contrary to the regulation in Article 56 of the Constitution and the relevant regulations in the Environmental Law. This paper aims to prove this claim. This claim is proven with three propositions.

The first of these is the narrowing down of the scope of projects that may be subject to the EIA process through administrative action. This narrowing occurs in three different contexts: projects that are not subject to the EIA process, projects for which it will be decided whether the EIA process is necessary or not, and projects that are excluded from the scope of the regulation despite the EIA process being necessary. The second is the narrowing down of public involvement in projects subject to the EIA process. This occurs in two different stages: the stages before the EIA report and the process after the EIA positive decision is taken. Finally, in projects where it is decided that the EIA process is necessary, the principle of public participation is narrowed down at the stage where the public is involved in the process. This narrowing is the concept of the meeting with the public not being in line with the purpose of the public participation principle, the narrowing of the scope of the "public" in the meeting held with the public and finally, the dysfunctionality of the meeting in the process of informing the public and receiving their opinions and suggestions.

Keywords: International environmental law, public participation principle, EIA Regulation, Environmental Law, Constitution Article 56.

EXPLORATION OF EXPANSIVE SOIL STABILIZED WITH LEAD – ZINC MINE TAILING AND CEMENT AS ROAD EMBANKMENT

Odumade, Adegboyega O.; Ogbobe, Nnamdi J.

Civil Engineering Department, Alex Ekwueme Federal University Ndufu-Alike, Ebonyi state, Nigeria

ORCID: 0000000200161053

Abstract

This study explores the effective utilization of black cotton soil and lead-zinc mine tailings for road embankment construction, addressing the challenges associated with expansive soils and environmental hazards from mine tailings. The research focuses on stabilizing expansive black cotton soil by incorporating lead-zinc mine tailings and cement to enhance its suitability for use as a road subgrade layer. The materials were analyzed using various characterization tests, including XRD, XRF, SEM, and FTIR, alongside specific gravity, Atterberg's limits, sieve analysis, compaction tests, CBR tests, and UCS tests. The mine tailings were added in proportions ranging from 5% to 30% at 5% intervals, while cement content varied at 4%, 8%, and 12% by dry weight of the soil. The Taguchi optimization technique was employed to design the experiments and identify the optimal mix proportions. Results showed that the natural expansive soil had a moisture content of 23.4%, plasticity index of 28.4%, maximum dry density (MDD) of 1.57 g/cm³, optimum moisture content (OMC) of 21.78%, soaked CBR of 2.15%, unsoaked CBR of 5.33%, and UCS of 98.07 kN/m². The stabilized soil exhibited improved MDD (1.59 g/cm³ to 1.70 g/cm³), reduced OMC (20.62% to 12.72%), and enhanced soaked CBR (5.82% to 27.15%) and UCS (261.86 kN/m² to 675.12 kN/m²) values. Based on the Taguchi optimization results and compliance with the Federal Ministry of Works of Nigeria's Highway Design Manual (2013), the recommended mix for road embankment is 20% lead-zinc mine tailings and 12% cement. For subgrade applications, a mix of 15% lead-zinc mine tailings and 8% cement is suggested. This study highlights the potential of utilizing waste materials for soil stabilization, offering both environmental and engineering benefits.

Keywords: Expansive soil; Stabilization; Lead-zinc mine tailing; Embankment

BACTERIOCINS IN DAIRY PRODUCTS IN NIGERIA: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

Oluwabukola Atinuke Popoola¹, Olubunmi Olaitan Agarry², Abimbola Ayodeji Orukotan³

¹National Biotechnology Development Agency, Abuja, Nigeria

²Department of Microbiology, University of Abuja, Abuja, Nigeria

³Department of Microbiology, Kaduna State University, Kaduna, Nigeria

ORCID Id: 0009-0006-2202-6967

Abstract

Bacteriocins, antimicrobial peptides produced by lactic acid bacteria, offer a promising solution to improve the safety and quality of dairy products in Nigeria. As the Nigerian dairy industry expands, managing foodborne pathogens and spoilage organisms becomes increasingly important. Bacteriocins could significantly enhance product shelf life and safety. This paper explores the current state of bacteriocin research and their application in Nigerian dairy products, highlighting both opportunities and challenges. Recent studies on bacteriocin-producing strains from local dairy environments have shown effectiveness in inhibiting pathogens like *Listeria*, *Salmonella*, and *Escherichia coli*, suggesting that bacteriocins could be crucial for improving dairy safety and longevity. The paper will also discuss technological advancements in producing and integrating bacteriocins into dairy processing, showcasing potential innovations for the industry. However, several challenges need to be addressed, including scalability of production, regulatory issues, and consumer acceptance. Overcoming these obstacles will require collaborative efforts from researchers, industry stakeholders, and policymakers. Key actions include addressing regulatory barriers, optimizing production methods, and educating consumers about the benefits of bacteriocins. In conclusion, while the use of bacteriocins in Nigerian dairy products presents exciting opportunities for enhancing food safety and product quality, significant challenges remain. Collaborative efforts are essential to tackle these issues and fully realize the potential of bacteriocins, advancing the Nigerian dairy sector.

Keywords: Bacteriocins, Dairy products, Food safety, Antimicrobial peptides, Dairy industry challenges

**A PARADIGM SHIFT FROM CONVENTIONAL TEACHING METHODS TO
CUTTING-EDGE TECHNOLOGY: USING SMART DEVICES AS
INSTRUCTIONAL DELIVERY TOOLS IN CLASSROOM MANAGEMENT**

Oluwakemi Racheal OSHINOWO

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

ORCID ID: 0000-0003-0568-6446

Moses Adeolu AGOI

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria

ORCID iD: 0000-0002-8910-2876

Benjamin Johnson OLASIJU

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

Solomon Abraham UKPANAHA

Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.

Oluwanifemi Opeyemi AGOI

Obafemi Awolowo University, Osun Nigeria.

Abstract

In recent years, the integration of cutting-edge technology as smart school solution has caused a paradigm shift in teaching-learning process. Many schools make use of smart devices such as personal computer (PC), e-board, tablets and other new age instructional delivery tools to facilitate learning activities in the classroom. Using smart devices will act as catalysts to kick start fresh enthusiasm for learning and arouse the interest of the digital age students. According to Rane et al. (2020), incorporating smart technology into education will act as integrative mechanism and help to improve academic performance in various fields. paper is a quantitative review on the importance of using smart devices in classroom instructional delivery. The paper highlights both the benefits and challenges of using smart devices in the classroom. In order to collect relevant data for the paper work, online Google form questionnaire instrument was used to collect information from respondents and subjected to reliability analysis. In conclusion, the paper affirmed that the use of smart devices in the classroom will help to optimize instructional delivery, enhance students' achievement and retention of lesson taught. Finally, recommendations were made.

Keywords: Technology, Smart Devices, Instructional Delivery Tools, Classroom Management.

THE COSMOPOLITANISM OF THE ROMANIAN AVANT-GARDE

Ovidiu Morar

Professor Ph. D

Faculty of Letters and Communicational Sciences
University "Stefan cel Mare", Suceava, Romania

Abstract

In its various forms, Romanian avant-garde was an effervescent and creative phenomenon through which Romanian culture not only caught up with European culture but also had a significant contribution to the development of world literature and art. Thus, in 1916, Tristan Tzara and Marcel Janco cofounded, in Zürich, Dadaism, which would in turn inspire the Surrealism André Breton launched in France after 1920 and whose international fame owed much to Jewish Romanian poets and artists, including Gherasim Luca, Victor Brauner, Jacques Hérold, and Jules Perahim. In 1940, back in Bucharest, Gherasim Luca and Gellu Naum founded the Romanian surrealist group, whose membership also comprised painters like Dolfi Trost and poets like Paul Păun and Virgil Teodorescu. The group gained recognition on the international stage between 1945 and 1947; meanwhile, in Paris, Isidore Isou established Lettrism, which cultivated a form of poetry drawn to the melodic beauty of alphabetic combinations. One may define the avant-garde art as an *art of uprootedness*, of dissent on the official policy and on the collective fantasies of "kin", "people" and "nation". Thus, over and against the officially preached nationalism, the Romanian avant-garde has pursued "internationalizing" goals from the very beginning, transgressing territorial borders by displacements and cultural exchanges with their related European movements. This means that, by its specific cosmopolitanism, the avant-garde undermined the indigenous "ideological mechanism of enrooting" (Scarpetta), and thus played a key role in the change of collective thought.

Key-words: avant-garde, cosmopolitanism, modernism

**HİDROFİLİK POLİMER KULLANILARAK SERT YÜZEYLER İÇİN ETKİLİ
YÜZEY TEMİZLEYİCİ FORMÜLASYONLAR GELİŞTİRİLMESİ
DEVELOPMENT OF EFFECTIVE SURFACE CLEANER FOR HARD SURFACES
USING HYDROPHYLIC POLYMER**

**Özge KARATAŞ
Aylin RAZLIKLI
İrem ÇEYİZ**

Şeyma YEŞİLADA

Viking Temizlik ve Kozmetik Ürün. Paz. San. Tic. A.Ş.,

ÖZET

Temizlik, zaman alıcı ve genellikle yorucu bir iştir. Ev bakımındaki ihtiyaçlar temizlik kolaylığını artırmaya giderek daha fazla işaret ettiğinden, özellikle sert yüzey temizliği söz konusu olduğunda etkililik en önemli tüketici beklentisi olmaya devam etmektedir.

'Sert yüzey' terimi, yüzeylerin çoğunlukla katı malzemelerin nüfuzuna karşı dirençli olduğu ve genellikle hem evlerde hem de endüstriyel yerlerde bulunan sıvıları emmediği anlamına gelir. Örnekler arasında fayans, taş, mermer, çömlek, seramik ve metal lavabolar, porselen ve metal mutfak aletleri sayılabilir. Sert yüzey temizleyicileri, kirli yüzeylere uygulanmak ve durulama işlemine gerek kalmadan oradan çıkarmak için formüle edilmiş bir temizleyici sınıfıdır. Sert yüzey temizleyicilerden beklenen faydalar, yüzeyin hızlı ıslanması, yüzeydeki kirlerin etkili emülsifikasyonu ve temizlik sonrasında yüzeyde belirgin çizgilerin veya yağlı filmlerin önlenmesidir. Sert yüzey temizleyicileri çoğunlukla evsel ve endüstriyel veya kurumsal uygulamalara yönelik olarak üretilmektedir.

Sert yüzey temizleyicilerine yönelik polimerler genellikle reolojiyi ve viskoziteyi ayarlamak, ayrıca kiri dağıtmak veya parlaklık korumasını iyileştirmek gibi yüzeyi değiştirmek için kullanılır. Bu tür polimerler, kir salma bileşikleri olarak bilinir. İkinci ve diğer tüm temizleme döngülerinde kirin çıkarılmasını olumlu yönde etkilerler. Bu sebeple polimer yapısı yüzeyin değiştirilmesinde çok önemli bir rol oynar. Etki tarzlarının özelliği, birinci temizleme döngüsünde temizlenmiş yüzeyler üzerinde birikme konusunda belirli bir eğilime sahip olmaları ve dolayısıyla yüzey özelliklerini değiştirmeleridir. Polimerler kalıcı filmler oluşturmaz, bunun yerine bazı durumlarda sulu çözeltilerle, örneğin bir sonraki temizleme döngüsünde çok kolay bir şekilde tekrar çıkarılabilirler. Yüzey temizleyicilerin performansını düşürmeden, çıkarmaya karşı yüksek stabiliteye sahip bir kir salma polimeri ile sert yüzeyleri belirgin bir şekilde ıslatma eğiliminin bir kombinasyonu, bu açıdan tüketicilerin bakış açısına göre avantajlı olarak kabul edilmelidir.

Bu çalışmanın amacı; hidrofilik polimerler kullanılarak sert yüzeyler için hem asidik(banyo) hem de alkali(mutfak) ürün formülasyonları geliştirmek ve formülasyonların etkinliğini standart yüzey temizleyicilerle karşılaştırarak performanslarını ortaya koymaktır.

Anahtar Kelimeler: Hidrofilik Polimer, Kir, Sert Yüzey, Temizleyici

ABSTRACT

Cleaning is a time-consuming and often exhausting task. Efficiency remains the most important consumer expectation, especially when it comes to hard surface cleaning, as home care needs increasingly point to increased ease of cleaning.

The term 'hard surface' means that the surfaces are mostly resistant to penetration by solid materials and do not absorb liquids, which are often found in both domestic and industrial locations. Examples include tiles, stone, marble, pottery, ceramic and metal sinks, porcelain and metal kitchen appliances. Hard surface cleaners are a class of cleaners formulated to be applied to dirty surfaces and removed without the need for rinsing. The expected benefits of hard surface cleaners are rapid wetting of the surface, effective emulsification of surface soils and prevention of visible streaks or oily films on the surface after cleaning. Hard surface cleaners are mostly produced for domestic and industrial or institutional applications.

Polymers for hard surface cleaners are often used to modify the surface, such as adjusting the rheology and viscosity, as well as to disperse dirt or improve gloss retention. Such polymers are known as dirt release compounds. They favourably influence the removal of dirt in the second and all other cleaning cycles. The polymer structure therefore plays a very important role in modifying the surface. Their mode of action is characterised by the fact that they have a certain tendency to deposit on surfaces cleaned in the first cleaning cycle and thus change the surface properties. Polymers do not form permanent films, but can instead be very easily removed again, in some cases with aqueous solutions, e.g. in the next cleaning cycle. The combination of a dirt-releasing polymer with high stability against removal and a pronounced tendency to wet hard surfaces without degrading the performance of surface cleaners should be considered advantageous from the consumers' point of view in this respect.

The aim of this study was to develop both acidic (bath) and alkaline (kitchen) product formulations for hard surfaces using hydrophilic polymers and to demonstrate their performance by comparing the effectiveness of the formulations with standard surface cleaners.

Keywords: Cleaner, Dirt, Hard Surface, Hydrophilic Polymer

**INVESTIGATING EDUCATORS' PERSPECTIVES ON CHATGPT IN
MANAGEMENT EDUCATION: A QUALITATIVE STUDY**

Preeti Bhaskar

University of Technology and Applied Sciences, Ibra, Oman

Puneet Gupta

ICFAI Business School, ICFAI University, Dehradun, Uttarakhand, India

Priyanka Bhaskar

Uttaranchal University, Dehradun, Uttarakhand, India

Rakhi Shukla

ICFAI Business School, ICFAI University, Dehradun, Uttarakhand, India

This research investigates educators' perspectives on integrating ChatGPT, an AI language model, into management education. Interviews were conducted with 57 educators from various universities in Uttarakhand, India, to discuss the perceived benefits and challenges of using ChatGPT in this field. The study employs Interpretative Phenomenological Analysis to identify these advantages and drawbacks, as well as to propose strategies for improving ChatGPT's effectiveness in management education.

The findings are categorized into nine sub-themes related to the benefits of ChatGPT in management education. Similarly, educators' insights on the limitations of ChatGPT are grouped into six sub-themes. Additionally, seven sub-themes emerged, reflecting potential strategies to enhance ChatGPT's utility in management education. These insights provide practical implications for higher education institutions, policymakers, and ChatGPT service providers, aiming to refine and improve the tool to better meet the specific needs of management educators.

Keywords: *Educators' Perspectives; ChatGPT; Management Education; Qualitative Approach; Interpretative Phenomenological Analysis*

PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF RECOMBINANT ENZYMES FOR THE POULTRY FEED INDUSTRY

Prof. Dr. Muhammad Tayyab

Institute of Biochemistry and Biotechnology, University of Veterinary and Animal Sciences,
Lahore, Pakistan

Abstract

Poultry sector is one of the major established industries of Pakistan that is committed to provide valuable meat to our community. Phytases, cellulases, xylanases and proteases are the main enzymes being added in the poultry feed. The addition of these enzymes is important because their addition in feed put a positive impact on the growth of poultry bird. Phytases are responsible for the availability of free phosphorus while the xylanases and cellulases are responsible for the availability of monomeric absorbable sugars for the growth of bird whereas proteases also involve for the improvement of digestion of proteins. In the absence of these enzymes the phytate, cellulose and xylan are not being digested by the poultry bird and these components of feed simply pass through the digestive track and are removed from the body with manure and contribute in environmental pollution.

In the current study the phytase, cellulase and xylanase genes from hyper-thermophilic bacterium were amplified by using the PCR and ligated into the cloning vector pTZ57R/T. These vectors were transferred in the *E.coli* DH5a cells. The expression of phytase, cellulase and xylanase genes were analyzed in *E.coli* BL21CodonPlus cells with the help of pET expression system. Recombinant proteins were purified through different chromatographic techniques and their molecular masses were determined through SDS-PAGE. Recombinant proteins were characterized. The locally produced recombinant enzymes were utilized for supplementation of poultry feed to examine their effect on the growth of poultry birds. The supplementation of poultry feed with locally produced enzymes showed significant growth enhancing effect on poultry birds and improved the feed uptake and feed conversion ratio.

Key Words: Poultry enzymes, Recombinant proteins, hyper-thermophilic bacterium

**UNLOCKING SUSTAINABLE SOLUTIONS: NANOCELLULOSE INNOVATIONS
FOR ENHANCING THE SHELF LIFE OF FRUITS AND VEGETABLES**

R.Thiruchelvi^{1*},

^{1*}Research Scholar-Biotechnology, St. Josephs College of Engineering, Chennai, India.
ORCID NO: 0000-0001-5532-8597

Dr.P.Saravanan¹,

Head & Associate Professor, Chemistry, St. Josephs College of Engineering, Chennai, India.

Dr.M.Chamundeeswari²,

Associate Professor, Biotechnology, St. Josephs College of Engineering, Chennai, India.

ABSTRACT

Regarding food security and waste reduction, preserving fruits and vegetables is a vital problem. This comprehensive study examines the innovative potential of coatings and packaging made of nanocellulose to extend the shelf life of perishable foods. The distinctive merits of nanocellulose, which is prepared from renewable sources, include exceptional gas barrier performance, moisture retention, and antibacterial activity. As a result of these merits, it is a good option for reducing food spoilage factors such as oxidation, desiccation, and microbiological contamination. Nanocellulose not only enhances food preservation but also complies with industry-wide environmental objectives. This review explores the many facets of nanocellulose technology, from its essential characteristics to its use in the preservation of fruits and vegetables. Furthermore, it deals with vital issues including scalability, cost-effectiveness, and regulatory constraints. While the use of nanocellulose in food preservation offers fascinating potential, it also wants to be cautiously careful to assure affordability, effectiveness, and safety. To fully use the potential of nanocellulose and advance the sustainability plan in the food business, collaboration between scientists, regulatory bodies, and industry stakeholders is important as we stand on the cusp of a revolutionary era in food preservation

Keywords: Nanocellulose, Shelf life extension, Fruits and vegetables, Sustainable packaging
Food security

AN INVESTIGATION OF THE ANTIFUNGAL POTENTIAL OF HERBAL
EXTRACTS AGAINST FOOD SPOILAGE FUNGI

Rabia Ghaffar*

University of Education, Division of Science & Technology, Department of Botany, Lahore,
Pakistan.

<https://orcid.org/0000-0001-5991-8893>

Rabia Altaf

University of the Punjab, Institute of Botany, Lahore, Pakistan.

ABSTRACT

Plant extracts show inhibitory effects against microbes owing to the presence of natural compounds like essential oils, alkaloids, glycosides, tannins, etc. In the present study, ethanolic extracts of *Allium sativum*, *Zingiber officinale*, *Curcuma long*, *Azadirachta indica*, *Cassia fistula*, *Piper nigrum*, *Syzygium aromaticum*, *Cinnamomum verum*, *Eucalyptus camaldulensis* and *Punica granatum* were investigated against the fungi from food sources. These foods included fruits, vegetables, dairy products and pickle. The selected plant extracts were screened for antifungal activity against fungi cultured from these food samples by poisoned food technique. All of the extracts examined had a varying degree of percent mycelial inhibition on the cultured fungi at 100% concentrations applied for different time intervals.

S. aromaticum extract has the highest inhibition activity against all food-borne fungi ranging between 70 to 100% after 72 and 120 hours. *C. verum* showed 78% to 100% inhibition against fungi from all fruit samples except bananas. *Z. officinale* showed the highest inhibition against pomegranate fungi 71.9% and 63.9%. *A. sativum* also showed 100% inhibition against apple and tomato fungi while the least activity against oranges was 53.8%. *A. indica* showed the highest activity against pickle fungi at 82.2% and lowest against pomegranate at 28%. *P. nigrum* showed activity against all fungi from 19% to 100% but no activity against tomato fungi. Apart from orange and banana fungi *E. camaldulensis* showed activity against all samples from 15% to 95% after 72 and 120 hours. *P. granatum* showed the least antifungal activity against orange 31.4% and 17.7% and highest activity 85.3% against garlic after 72 hours and 87.6% against bread after 120 hours. The results of the present study confirm the role of plant extracts in inhibiting and altering fungal growth thus suggesting an alternative to chemical fungicides for sustainable agriculture.

Keywords: Plant Extracts, Mycelia inhibition, natural fungicides

**COMPARATIVE STUDY OF SOME MACRO & MICRO ELEMENTS IN MILK
SAMPLES FROM ABUJA NIGERIA, USING GRAVIMETRIC AND EDTA
METHODS**

Salawu, S.J,^{1*}, Faruruwa, M.D.,¹ Mohammed, Y.,¹ Zubairu, O.N.,² Etim, V.A²

1. Nigerian Defence Academy, PMB. 2109 Kaduna, Nigeria

2. Centre for Dry Agriculture Research, PMB. 108 Kano, Nigeria

Abstract

A comparative study was carried out for the determination of calcium, magnesium, iron and zinc contents in two brands of powdered milk samples, using the gravimetric and EDTA classical methods of analysis. The powdered milk samples were collected and placed in a muffle furnace at 550°C for 6 hours, and the ash contents obtained was used for the sample preparation. The percentage recoveries for the spikes were as follows: For Gravimetric determination; the recoveries for the milk samples were within the range (92.8 – 106.0%) for calcium; (93.3 – 98.5%) for magnesium; (96.0 – 104.5%) for iron; (95.5 – 99.5%) for zinc. For EDTA titration; the recoveries for the milk samples were within the range (99.5 – 110.5%) for calcium; (97.0 – 102.5%) for magnesium; (99.5 – 100.5%) for iron; (99.0 – 102.0%) for zinc. The analysis of variance conducted using One way ANOVA method shows that there is no significant difference between the two classical methods used for the analysis, as the P-values (calculated probability) obtained were higher than 0.05.

The values obtained for Ca, Mg, Fe and Zn content shows that only Ca was found to be within WHO/FAO standard, while Mg, Fe and Zn were found to be below the WHO/FAO standard. It is highly recommended that a 100g of any of the powdered milk used for the research work be consumed per day in order to meet up with the RDA per day, or other sources of these elements be considered.

Keywords: classical, Gravimetric, EDTA, ANOVA, P- Values

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

RELEVANCE OF SOCIAL SENSITIVITY

* Seema Sadiq, Asst. Prof. B.Ed. dept., S.N.C.

** Dr. Mohammad Zahid, Asst. Prof., B.Ed. dept. S.N.C.

Abstract

Teamwork is essential in industry and a university is an excellent place to access this kind of skills which is not only useful for the individual but for the whole nation. A positive team work experience can also improve student learning outcomes. It is proved that social sensitivity can be a key component in positively mediating teamwork task activities and member satisfaction. Teamwork is increasingly important in today's world. Although individual work is also highly valued but complex projects require people to interact with each other as well as with computing technologies. Project development processes are often difficult due not only to the complexity of the technologies, but also to the complexity of social interactions between the project team members. For example, a person with social sensitivity understands the signs of conversation and stops talking in order to listen to the other. The opposite would be an individual who only speaks of himself, interrupts or talks about others, ignoring the social signals to stop talking. Social sensitivity has become a part of social intelligence and shares some similar characteristics. It is considered an important social skill, because it plays a prominent role in group performance. The social sensitivity is the ability of an individual to identify, perceive and understand the signs and contexts in social interactions . It means to what extent he understands the feelings and thoughts of others and to what extent he is familiar with the general knowledge of social norms. This paper explains about the relevance of Social Sensitivity.

Keywords : Social teamwork, positive learning outcomes, sensitivity.

NÜKLEER ENERJİ ÜRETİMİNDE DOĞAL MİNERAL KAYNAKLARI
NATURAL MINERAL RESOURCES IN NUCLEAR ENERGY PRODUCTION

Sema TETİKER

Prof. Dr., Batman Üniversitesi, Madencilik ve Maden Çıkarma Teknolojisi Bölümü

ÖZET

Yerkürede doğal jeolojik kaynaklardan (kaya, mineral) itibaren gerçekleştirilen nükleer enerji üretimi radyoaktif uranyum veya toryum gibi zenginleştirilmiş elementlere ihtiyaç duyulmaktadır. Uraninit (UO_2 ; pitchblende) en önemli uranyum cevher mineralidir. Dünya üzerinde uranyum mineral kaynakları Afrika, Kanada ve ABD yataklarından çıkarılan uraninit, karnotit veya torit minerallerinden uranyum üretilmektedir. Uranyum madenciliğinde yerinde liç yöntemiyle elde edilen cevher malzemesinin öğütülerek kimyasal liç yöntemiyle uranyum kazanımı yapılmaktadır. Günümüzde uranyum pazarında U_3O_8 olarak satışı yapılan doğal uranyum "sarı pasta (Yellowcake)" ten oluşan kuru toz biçimli malzemedir. Kanada, Kazakistan ve Avustralya ilk üç uranyum üreticisi olmakla beraber Dünya üzerinde çıkarılan uranyum nükleer santrallere güç sağlamak için kullanılmaktadır. Ülkemizde 2017 yılı ile birlikte toplam 12.614 ton uranyum rezervi olduğu bilinmektedir. Ege Bölgesi (Manisa, Uşak, Aydın) ve İç Anadolu (Yozgat, Nevşehir) bölgesindeki sahaların uranyum cevher yatakları ile zenginleşmelerin olduğu tespit edilmiştir.

Uranyum, yalnızca ulusal kalkınma için önemli bir stratejik kaynak değil, aynı zamanda önemli bir küresel enerji hammadde kaynağı olarak karşımıza çıkmaktadır. Önümüzdeki yıllarda "Karbon ayak izi" hedefleri ve uygulamaları kapsamında, ülkeler aktif olarak yeşil enerjiye geçiş ve enerji kaynaklarına alternatif aramaktadır. Günümüzde nükleer enerjinin daha fazla kullanımına ihtiyaç duyulmakta ve yedek enerji kaynağı olarak kullanımını ön plana çekilmiş gözükmektedir.

Anahtar Kelimeler: Enerji, mineral, jeoloji, radyoaktif madde, sarı pasta, uranyum

ABSTRACT

Nuclear energy production from natural geological sources (rock, mineral) on Earth requires enriched elements such as radioactive uranium or thorium. Uraninite (UO_2 ; pitchblende) is the most important uranium ore mineral. Uranium is produced from uraninite, carnotite or thorite minerals extracted from Africa, Canada and the USA, which are uranium mineral resources on Earth. In uranium mining, uranium is obtained by grinding the ore material obtained by in-situ leaching method and chemical leaching method. Today, natural uranium sold as U_3O_8 in the uranium market is a dry powder material consisting of "yellowcake". Canada, Kazakhstan and Australia are the top three uranium producers, and the uranium extracted in the World is used to power nuclear power plants. It is known that our country has a total uranium reserve of 12,614 tons as of 2017. It has been determined that the fields in the Aegean Region (Manisa, Uşak, Aydın) and Central Anatolia (Yozgat, Nevşehir) are enriched with uranium ore deposits. Uranium is not only an important strategic resource for national development, but also an important global energy raw material source. In the coming years, within the scope of "Carbon footprint" targets and applications, countries are actively looking for a transition to green energy and alternative energy sources. Today, there is a need for more use of nuclear energy and its use as a backup energy source seems to be brought to the forefront.

Keywords: Energy, mineral, geology, radioactive material, yellow cake, uranium

**HASSAS SİNDİRİM SİSTEMİ OLAN KÖPEKLER İÇİN ÖZEL BESLENME
ÇÖZÜMÜ: PRO PLAN DOG SENSITIVE DIGEST**
SPECIALIZED NUTRITIONAL SOLUTION FOR DOGS WITH SENSITIVE DIGESTIVE
SYSTEMS: PRO PLAN DOG SENSITIVE DIGEST

Serife Gokcecicek YILMAZ

Nestle Purina Balıkesir-Türkiye

Assoc. Prof. Ahmet FEYZİOĞLU

University of Chester, Faculty of Science, Business and Enterprise

ÖZET

Köpeklerde sindirim problemleri, çeşitli sağlık sorunlarına yol açabilir ve yaşam kalitesini ciddi şekilde etkileyebilir. Sindirim sistemi hassasiyeti, köpeklerde gaz, şişkinlik, ishal ve kabızlık gibi sorunlara neden olabilir. Bu tür problemler, köpeklerin genel sağlık durumunu bozabilir ve uzun vadede daha ciddi sağlık sorunlarına yol açabilir. Pro Plan Dog Sensitive Digest, hassas sindirim sistemine sahip köpekler için geliştirilmiş yenilikçi bir köpek mamasıdır. Bu ürün, köpeklerin sindirim sağlığını desteklemek amacıyla özel olarak formüle edilmiştir. Protein kaynağı olarak kuzu eti kullanılması, hassas sindirime sahip köpekler için ideal bir besin kaynağı oluşturur. Yüksek sindirilebilir özelliğe sahip kuzu eti, sindirim problemlerini en aza indirirken, besin emilimini artırır. Pro Plan Dog Sensitive Digest kolay sindirilebilen protein kaynakları içerir ve bu sayede sindirim sistemi üzerinde ek bir yük oluşturmadan enerji sağlar. Prebiyotikler ve özel lifler ise sindirim sağlığını destekleyici bir rol oynar. Prebiyotikler, bağırsak florasının dengesini koruyarak sağlıklı bir sindirim sisteminin sürdürülebilmesine katkıda bulunurken; çözümler ve çözünmez lifler, bağırsak hareketliliğini artırarak sindirimi düzenler ve dışkı kalitesini iyileştirir. Ürünün formülasyonu, klinik testler ve bilimsel araştırmalar sonucunda geliştirilmiş olup, köpekler tarafından kolayca sindirilebilen yüksek kaliteli hammaddeler içermektedir. Laboratuvar testleri ve bilimsel araştırmalarla desteklenen formülasyon, ürünün lezzetliliği, besleyiciliği, sindirilebilirliği ve gıda güvenliği açısından yüksek standartlara sahip olduğunu göstermektedir. Pro Plan Dog Sensitive Digest, sindirim sistemi hassasiyeti olan köpekler için güvenilir bir besin kaynağı olarak öne çıkmakta ve sağlıklı bir sindirim sistemi için ideal bir çözüm sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Köpeklerde Sindirim Problemleri, Mama Formülasyonu, Köpekler için Beslenme Çözümleri.

ABSTRACT

Digestive issues in dogs can lead to various health problems and significantly impact their quality of life. Digestive sensitivity can cause issues such as gas, bloating, diarrhea, and constipation. Such problems may impair the overall health of dogs and potentially lead to more severe health conditions over time. Pro Plan Dog Sensitive Digest is an innovative dog food formulated specifically for dogs with sensitive digestive systems. This product is designed to support digestive health. The use of lamb as a protein source provides an ideal nutritional base for dogs with delicate digestion. Lamb's help minimize digestive problems while enhancing nutrient absorption and supporting overall health. Pro Plan Dog Sensitive Additionally, prebiotics and specialized fibers play a crucial role in supporting digestive health. Prebiotics help maintain a balanced gut flora, contributing to a healthy digestive system, while fibers

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

enhance bowel motility, regulate digestion, and improve stool quality. The formulation of this product has been developed through clinical trials and scientific research, incorporating high-quality ingredients that are easily digestible for dogs. The formulation, supported by laboratory tests and scientific studies, demonstrates high standards in palatability, nutritional value, digestibility, and food safety. Pro Plan Dog Sensitive Digest stands out as a reliable nutritional source for dogs with digestive sensitivity and offers an ideal solution for maintaining a healthy digestive system.

Keywords: Digestive Issues in Dogs, Food Formulation, Nutritional Solutions for Dogs.

**SAVUNMA HARCAMALARI, CARİ DENGE VE SİLAH İTHALATI İLE
EKONOMİK BÜYÜME ARASINDAKİ İLİŞKİNİN EKONOMETRİK ANALİZİ
ECONOMETRIC ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN DEFENSE
EXPENDITURES, CURRENT BALANCE AND WEAPON IMPORT AND ECONOMIC
GROWTH**

Sümeyye ÖZBURAK

Doktora Öğrencisi, Gebze Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı

İnsanlığın başlangıcından beri hayatın devamının sağlanabilmesi için güvenlik kavramı en önemli ihtiyaçlardan biridir. Kişisel düzeydeki bu güvenlik arayışı zamanla kişisel boyutun ötesine geçmiş ve devletler düzeyinde bir konu haline gelmiştir. Bu durum devletlerin kendilerini savunma mecburiyetini beraberinde getirmiştir. Zaman içinde değişen ve gelişen dünya düzeninde fiziksel sınırlar ortadan kalkmış bir ülkedeki durum tüm ülkeleri etkiler hale gelmiştir. Ancak her şeyin net ve açık olduğu optimal bir dünya sisteminden bahsetmek pek doğru bir yaklaşım olmayacaktır. Uluslararası çıkar ilişkileri sürdüğü müddetçe netlik durumu belirsizleşecek ve bu artan belirsizlikler ülkelerin korunma arzusunu tetikleyecek ve vatandaşlarını koruma isteği iyice arttıracak ve karşı konulamaz bir talep haline gelecektir. Güven sadece fiziki korunmayla, sınırların korunması ile gerçekleşebilecek bir olgu değildir. Ülkedeki güven ortamı doğal olarak ekonomik birimlerle yakın ilişkilidir. Bu bağlamda ülkelerin savunma harcamalarını egemenliğin bedeli olarak düşünmek mümkündür.

Ülkeler üzerindeki karmaşıklar arttıkça savunmaya ayrılan payın artması kaçınılmaz bir sonuçtur. Bu ihtiyacın giderilmesi adına savunma alanına aktarılan kaynağın artırılması gerekecektir. Savunma harcamaları olarak adlandırdığımız bu kaynak grubu kamu harcamalarının bir dalıdır. Kamu harcamaları içindeki savunmaya harcanan pay ülkenin içinde bulunduğu refah ya da tehdit ortamından doğal olarak etkilenmektedir. kamu harcamalarının bir dalı olması sebebiyle ekonomiye etkisi Benoit'ten beri çalışılan bir konu olmuştur. Tarih boyunca devletler savunmaya ülke ekonomisinden pay ayırmaktan vazgeçemedikleri için bu çalışmalar sürekli tazelenmiştir. Ülkeler nezdinde önemli olan bu payı optimum düzeyde tutmaktır. Çünkü her ne kadar savunma harcamalarına pay ayırmamak ülkeyi tehlikeyle karşı karşıya bırakabilecek olsa da gereğinden fazla kaynak ayırmak da ekonomik bir tehdit oluşturmakla beraber ülkede doğru bir savunma projesinin olmadığını da göstermektedir. Öncelikle savunma konusunda doğru bir planlama ve izlenecek yol haritasının çizilmesi sonrasında da buna bağlı olarak kaynak aktarımı sağlanması ekonomik büyümeyi en doğru şekilde etkileyecektir.

Devletlerin savunma harcamaları yaparken etkilendikleri birçok faktör bulunmaktadır. Genel bir çerçeve olarak ele alındığında gelişmiş ülkelerin daha fazla savunma harcaması yaptığı görülmektedir. Bu çalışma, Augment Dickey Fuller testi, ADF Birim Kök testi, Johansen Eş bütünleşme Testi, Varyans ayrıştırma analizi, Housman testi, Panel veri analizi kullanılmıştır. Bu ekonometrik testler aracılığıyla seçili ülkelerdeki askeri harcamalar, silah ihracatı, cari denge ve silah ihracatının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelenmiştir. Çalışmamızda öncelikle 1965-2015 yılları arasındaki dönemde Türkiye örneği incelenerek Türkiye'nin ekonomik büyümesindeki uzun dönemli faktörler tespit edilmeye çalışılmıştır. Daha sonra çalışma Fransa, İngiltere, Almanya, İtalya, Kanada gibi ülkeler ilave edilerek genişletilmiş ve tüm bu ülkeler arasında ampirik bir analiz yapılmıştır. Araştırmada seçilmiş olan tarih aralığı verinin bulunabilme özelliğine göre seçilmiştir.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Kurulan model sonuçlarına göre ekonomik büyüme, silah ihracatı, cari denge, savunma harcamaları değişkenleri arasındaki ilişkinin ülkeden ülkeye farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Gelişmiş ülkeler başta olmak üzere tüm ülkeler için savunma harcamalarını optimal düzeyde tutmak ve yeterli kaynak ayırmak ülke ekonomisi için son derece önemlidir. Çünkü savunmaya ve savunma sanayisine yapılan yatırım ölü bir yatırımdan ziyade uzun vadeli ekonomik kazanç kapısıdır.

Anahtar Kelimeler: Savunma Harcamaları, Silah İhracatı, Cari Denge, Ekonomik Büyüme

ABSTRACT

Since the beginning of humanity, security has been one of the most critical needs for the continuation of life. Initially, the search for security was an individual concern, but over time it has transcended the personal dimension and evolved into a fundamental issue for states. This evolution has compelled states to prioritize self-defense. As the global order has changed and developed, traditional physical borders have become less relevant, and events in one country increasingly impact others. However, it would be misguided to suggest that an optimal and transparent global system exists. As long as international relations are governed by competing interests, the clarity of these relations will remain uncertain, leading to an increasing desire among nations to protect themselves. Consequently, the imperative to ensure the security of citizens has become an increasingly irresistible demand.

Security is not solely dependent on physical protection and the defense of borders. The broader environment of trust within a country is closely linked to its economic stability. In this context, defense expenditures can be viewed as the cost of maintaining sovereignty. As the complexities facing countries grow, it is inevitable that the share of resources allocated to defense will also increase. To address this need, defense budgets will need to be expanded. These defense expenditures, which are a subset of public spending, are naturally influenced by the prosperity or threat environment in which a country finds itself. As a component of public expenditure, the economic impact of defense spending has been a subject of study since Benoit. Over time, these studies have been continually revisited, as states have consistently allocated a portion of their national economies to defense.

What is crucial for countries is to maintain this defense share at an optimal level. While insufficient defense spending may leave a country vulnerable, excessive allocation of resources not only poses an economic threat but also indicates a lack of a coherent defense strategy. The most effective approach involves first developing a sound plan and roadmap for defense and then allocating resources accordingly to maximize positive effects on economic growth.

Numerous factors influence a state's defense expenditures. Generally, developed countries are observed to spend more on defense. In this study, various econometric tests, including the Augmented Dickey-Fuller (ADF) test, ADF Unit Root test, Johansen Co-integration Test, Variance Decomposition Analysis, Hausman Test, and Panel Data Analysis, were employed to analyze the impact of military expenditures, arms exports, current account balance, and arms exports on economic growth in selected countries. The analysis initially focused on Turkey's economic growth from 1965 to 2015, identifying long-term factors influencing the country's growth. The study was then extended to include countries such as France, the United Kingdom, Germany, Italy, and Canada, facilitating an empirical comparison across these nations. The time frame for the study was selected based on data availability.

The results of the model indicate that the relationship between economic growth, arms exports, current account balance, and defense expenditures varies across countries. For all countries, especially developed ones, maintaining defense expenditures at an optimal level

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

and ensuring adequate resource allocation is crucial for the national economy. Investments in defense and the defense industry represent long-term economic gains rather than non-productive expenditures.

Keywords: Defense Expenditures, Current Balance, Weapon Import and Economic Growth

**GLOBALIZATION WOMEN ENTREPRENEURSHIP BUSINESS IN SMES
CHALLENGING AND OPPORTUNITIES IN SINDH PAKISTAN**

**Syed Mehtab Ali Shah^{1*}, Rasool Bux Junejo² Muhammad Zafar Wassan³
Dr.Faiz Muhammad Shaikh⁴ Syed Mujeeb Hyder Shah⁵**

^{*1} Progressive Grower Saleh Pat

² Director Agri.Extension-Government of Sindh

³ Forest Larkana

⁴ Professor-University of Larkano -Sindh

Conservator Forest Larkana

Consultant, Toronto-Canada

Abstract

This Start-up Women Entrepreneurship Business in SMEs Challenging and opportunities and its impact on Economy of Pakistan. Data collected from 200 SMEs business women. A structural Questionnaire were developed for the reliability and validity of the data. The exceptional growth of Small and medium enterprises (SME) has been expected and executed in the development of the country economically since 1947. It has contributed to the GDP growth, employment generation and export. The SME sector has acquired an outstanding contribution in the socio-economic development of the country. The damaging factors in the development of this sector are low capital base, accessibility of technology, credit policy, inconsistent business services, quality human resources, low market awareness and infrastructural deficiency. The SME sectors are growth engine for economy in present scenario of globalization process. The Aim of this paper is to examine various issues in context of Pakistan economic condition. Because the SMEs are account for more than 95 percent of the industrial units, approximately 40 percent of the industrial production, and about 36 percent of the total exports. There are more than 18 million persons employed in various SME units and about 3.2 million registered SME units in the country. The scope of the paper examines the growth of SMEs in global era and its performance in economy. It identifies contribution of SMEs in GDP growth.

Key Words: Start-up, Women Entrepreneurship, SMEs, Challenging and opportunities

SENSORY EVALUATIONS ON PROCESSED *CLARIAS GARIEPINUS* TREATED WITH *CITRUS SINENSIS* EXTRACTS

Victoria Folakemi Akinjogunla^{1*}, Binta Isyaku Usman¹ and Isyaku Mohammed Sani¹

¹ Department of Fisheries and Aquaculture, Faculty of Agriculture, Bayero University Kano, Kano State, Nigeria.

Abstract

The incessant demand for aquatic edibles with little or no additives has increased over the years. *Citrus sinensis* (Sweet Orange) is a common fruit that produces a lot of unused parts (the rinds) which need to be put into a valuable use. The research was done to investigate the acceptability of processed *Clarias gariepinus* after immersion in the extracts. The samples were dipped in *Citrus sinensis* peel extract and marinated with spices. These samples were processed into smoked catfish using local firewood (charcoal) and oven- gas. The sensory evaluation showed that smoked catfish with gas had better flavor, texture and general acceptability than the smoked catfish using charcoal. It is therefore, concluded that smoked catfish using oven - gas immersed in *Citrus* extract is a more acceptable variant than smoked catfish using the local firewood sample in this study.

Keyword: *Clarias gariepinus*, oven -dry, pepper soup, sensory evaluation, smoke-dry

MODELLING AND SIMULATION OF MAGNETIC INDUCTION SEPARATION

**Wafa KRIKA *¹, Ahmed Nour El Islam AYAD ², Farid Benhamida¹,
Houari BOUDJELLA ², Benyekhlef LAROUCI ², Tahar ROUBAH².**

¹ Department of automatic , laboratories of APELEC, Djillali Liabes University , Sidi-Bel-Abbes 22000, Algeria.

² Department of Electrical Engineering, Kasdi Merbah University, Ghardaia Road, P.O. Box 511, Ouargla 30000, Algeria.

Abstract

Magnetic induction separation (MIS) is an emerging technology utilized in various industries for the selective separation of magnetic and non-magnetic materials. In this study, a comprehensive model of the magnetic induction separation process is developed and simulated using the Finite Element Method (FEM). The FEM allows for precise analysis of electromagnetic fields and their interaction with materials of differing magnetic properties, enabling accurate prediction of particle trajectories during separation. The model considers key parameters such as magnetic field strength, particle size, material properties, and separation efficiency. Simulations are conducted to assess the performance of the separation process under different operating conditions. The results provide valuable insights into the optimization of MIS systems, contributing to enhanced separation performance and energy efficiency. This work lays the foundation for future experimental validation and potential industrial applications of magnetic induction separation techniques.

Keywords: induction, comsol, model, eddy, separator.

**IN VITRO EVALUATION OF SOME PLANT EXTRACTS FOR THE
MANAGEMENT OF FUSARIUM OXYSPORUM F.SP. CEPAE CAUSING
FUSARIUM BASAL ROT OF ONION (ALLIUM CEPA L.)**

¹Yahuza Lurwanu*, ¹Haruna Salisu Gombe., and ²Shittu Emmanuel Abraham

Department of Crop Protection, Faculty of Agriculture, Bayero University Kano, Nigeria

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Bayero University Kano, Nigeria

Abstract

Fusarium basal rot disease of onions caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae* is an economically vital disease causing a threat to onion cultivation and storage. This study evaluated the effect of three plant extracts: Eucalyptus (*Eucalyptus camaldulensis*), Ginger (*Zingiber officinale*), and Moringa (*Moringa oleifera*) on the management of the Fusarium basal rot pathogen (*Fusarium oxysporum* f. sp. *cepae*). The study was conducted in the pathology laboratory of the Department of Crop Protection, Bayero University, Kano. A completely randomized design (CRD) replicated three times was used for this study. Four concentrations of plant extracts (25%, 50%, 75%, and 100%) control and check (synthetic fungicide) were evaluated for their inhibitory effects on *F. oxysporum* growth *in vitro*. The result from the mycelial growth revealed that Moringa and Ginger at 100% concentration recorded the lowest mycelial growth rates compared to control. Furthermore, Ginger and Moringa extracts recorded a higher percent of growth inhibition. Lower concentrations of 25 and 50% exhibited the least percent growth inhibition compared to control. It was concluded that the plant extracts used at different concentrations showed promising prospects for control of *F. oxysporum* growth *in vitro*. Moringa and ginger extracts at 75% and 100% concentration significantly inhibited the growth of the fungus and could therefore be recommended for further studies in the screen house and field to evaluate their efficacies against Fusarium basal rot under field conditions.

Keywords: *Eucalyptus camaldulensis*, *Moringa oleifera*, *Zingiber officinale*, Mycelial growth, Percent growth inhibition.

SIMULATION OF DEFECT IN METALLIC TUBES USING NON-DESTRUCTIVE TESTING

Ziani Djamel *¹, Sid Ahmed Chaiba ¹, Ahmed Nour El Islam AYAD ², Abdelghani AYAD¹, Salah-Eddine BENDIMERAD¹, Wafa KRIKA ¹, Farid Benhamida¹.

¹ Department of automatic, laboratories of APELEC, Djillali Liabes University, Sidi-Bel-Abbes 22000, Algeria.

² Department of Electrical Engineering, Kasdi Merbah University, Ghardaia Road, P.O. Box 511, Ouargla 30000, Algeria.

Abstract: This paper presents a simulation study of defect detection in metallic tubes using non-destructive testing (NDT) techniques, specifically focusing on eddy current testing (ECT) analyzed through the finite element method (FEM). Eddy current testing is a widely used NDT method for identifying surface and sub-surface defects in conductive materials without causing damage. The study leverages FEM to simulate the behavior of eddy currents in metallic tubes and investigates their response to different types of defects, such as cracks and corrosion. By modeling the interaction between the electromagnetic fields and defects, the simulation provides insights into the sensitivity and accuracy of ECT in defect characterization. Results demonstrate that FEM-based simulations offer a powerful tool for optimizing NDT techniques, enabling accurate detection and localization of defects in industrial applications. This approach contributes to improving the reliability and safety of metallic structures through advanced simulation-driven testing methodologies.

Keywords: defect, mettalic, model, tube, FEM.

**THE LAUSANNE TREATY AND KEMALIST NATIONALISM: REDEFINING
MINORITIES IN THE EARLY TURKISH REPUBLIC**
LOZAN ANLAŞMASI VE ATATÜRK MİLLİYETÇİLİĞİ: CUMHURİYETİN ERKEN
DÖNEMİNDE AZINLIKLARI TANIMLAMAK

Elif GÖZLER ÇAMUR

Doç. Dr. İzmir Demokrasi Üniversitesi, Finans, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü

ABSTRACT

This paper examines the impact of the Lausanne Treaty, signed on July 24, 1923, on the redefinition of minority rights within the early Turkish Republic and its interplay with Kemalist nationalism. The treaty, negotiated under European pressure, formally recognized minority status for Greek Orthodox, Armenian, and Jewish communities but did not extend similar rights to other non-Muslim groups. The analysis reveals that, despite the treaty's provisions, the actual implementation of minority rights was limited, as the Turkish Republic pursued a Turkification process aimed at fostering a homogeneous national identity. The paper explores how the Lausanne Treaty and Kemalist policies collectively shaped the socio-political landscape of modern Turkey, highlighting the complexities and contradictions in the formation of Turkish national identity and the treatment of minorities. First, it examines the treaty's provision for minority rights. Second, the paper evaluates the implementation of these rights within the context of a broader Turkification process initiated by the new Republican regime. Finally, the paper analyses the implications of these developments on the socio-political landscape of modern Turkey, highlighting the tensions between the treaty's theoretical guarantees and the practical realities.

Keywords: Lausanne Treaty, Kemalist nationalism, minorities, identity

ÖZET

Bu çalışma, 24 Temmuz 1923'te imzalanan Lozan Antlaşması'nın erken dönem Türkiye Cumhuriyeti'ndeki azınlık kavramının yeniden tanımlanması ve Kemalist milliyetçilikle etkileşimi üzerindeki etkisini incelemektedir. Avrupa baskısı altında müzakere edilen antlaşma, Rum Ortodoks, Ermeni ve Yahudi toplulukları için resmi olarak azınlık statüsünü tanımış ancak diğer Müslüman olmayan gruplara benzer haklar tanımamıştır. Çalışma, Lozan Antlaşması ve Kemalist politikaların toplu olarak modern Türkiye'nin sosyo-politik manzarasını nasıl şekillendirdiğini araştırarak, Türk ulusal kimliğinin oluşumundaki ve azınlıklara yönelik muameledeki karmaşıklıkları ve çelişkileri vurgulamaktadır. İlk olarak, antlaşmanın azınlık haklarına ilişkin hükmünü incelenecektir. İkinci olarak, bu hakların uygulanmasını yeni Cumhuriyet rejimi tarafından başlatılan daha geniş bir Türkleştirme süreci Kemalist milliyetçilik bağlamında değerlendirilecektir. Son olarak, bu gelişmelerin modern Türkiye'nin sosyo-politik yapısı üzerindeki etkilerini analiz edilecek ve antlaşmanın teorik garantileri ile pratik gerçeklikler arasındaki gerilimlere ışık tutulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Lozan Antlaşması, Atatürk milliyetçiliği, azınlıklar, kimlik

Introduction

The Lausanne Treaty, signed on July 24, 1923, marked a significant milestone in the post-World War I reorganization of the Middle East and the establishment of the Republic of Turkey. As a

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

successor to the Treaty of Sèvres, the Lausanne Treaty not only redefined Turkey's territorial boundaries but also established a new framework for minority rights within the newly formed Turkish Republic. This treaty was a crucial document in shaping the legal and political landscape of early Republican Turkey, reflecting the complex interplay between international diplomacy and domestic policy. The treaty recognized the rights of three specific minority communities—Greek Orthodox, Armenians, and Jews—while excluding other non-Muslim groups from similar recognition. This selective acknowledgment of minority rights was heavily influenced by the historical context of the Ottoman Empire's Millet system, which had provided a degree of autonomy to non-Muslim communities. However, the shift to the Lausanne framework represented a departure from the Ottoman past, as the new Republic aimed to forge a cohesive national identity under the principles of secularism and nationalism espoused by Mustafa Kemal Atatürk and his reformers.

This paper explores the Lausanne Treaty's role in shaping minority rights within the context of Kemalist nationalism. It begins by analysing the treaty's provisions and their implementation, focusing on the discrepancies between the legal recognition of minority rights and their practical application. The paper then examines the Turkification policies adopted by the early Republican regime and their impact on non-Turkish elements within the new state. Finally, it assesses how these developments influenced the broader socio-political fabric of Turkey, highlighting the tensions between the treaty's promises and the realities of Kemalist reforms. Through this examination, the paper aims to shed light on the complexities of minority rights and national identity formation in early Republican Turkey, revealing the enduring challenges of reconciling legal frameworks with political realities.

The Lausanne Treaty

When the League of Nations was established following the World War I, the definition of “minority” was determined in linguistic, racial and religious terms. However, in Lausanne Treaty which was signed in 24 July 1923, Turkish delegation only recognised the official minority status for the non-Muslim communities as the minority elements of the state (Oran, 2007: 35). Lausanne Treaty was signed under the European influence because the new republican reformers were not so willing to grant special minority rights. However, the notion of protecting different religious identities was not so new to the new state. Ottoman “Dhimmi Law” was regulating the non-Muslim communities’ right and ensured their protection under the rule of the Sultan (Smith, 2005: 445).

In accordance with the former Ottoman rule, the new republic recognised the minority status of the non-Muslims. Due to the influences of the former Millet system based on religious differences, all Muslims regardless of their sect or ethnicity were accepted as one “Islam Nation” and considered as the first class citizens. On the other hand, non-Muslims were regarded as the second class citizens or completely foreigners (Oran, 2007: 37). In terms of the meanings attributed to the notions such as minority, majority and identity, Lausanne Treaty came into prominence as it covered all these issues. In this respect, Lausanne Treaty set a ground for the basic principles of republican state which would be established after Treaty's ratification (Göcek, 2006: 75). The scope of the Treaty was generally to bring particular freedoms, however the application of the Lausanne Treaty remained superficial. It was signed as a result of the influences of the Europe and state elites desired to create a unique identity under the principles of republicanism and secularism. Even if the rights mentioned in the Treaty were granted to all non-Muslim citizens, in reality, only Greek Orthodox, Armenian and Jewish citizens had the chance to enjoy these rights to a limited degree.

The articles that regulate the status of minority communities in the Treaty are as follows:

“The Turkish Government undertakes to assure full and complete protection of life and liberty to all inhabitants of Turkey without distinction of birth, nationality,

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

language, race or religion (Article 38.1). No restrictions shall be imposed on the free use by any Turkish national of any language in private intercourse, in commerce, religion, in the press, or in publications of any kind or at public meetings (Article 39.4). Notwithstanding the existence of the official language, adequate facilities shall be given to Turkish nationals of non-Turkish speech for the oral use of their own language before the courts (Article 39.5). As regards public instruction, the Turkish government will grant in those towns and districts, where a considerable proportion of non-Muslim nationals are resident, adequate facilities for ensuring that in the primary schools the instruction shall be given to the children of such Turkish nationals through the medium of their own language. This provision will not prevent the Turkish government from making the teaching of the Turkish language obligatory in the said schools (Article 41.1)” (Lausanne Treaty, Articles 38, 39, 41).

As it is seen in the articles, there is no expression referring to the name of the Armenians, Greek Orthodox and Jews but somehow, they were selected as the subjects of this Treaty. Baskin Oran also finds this situation unclear but according to his perception, the absence of a kin-state related to the non-Muslim groups other than these three communities can be a possible explanation (Oran, 2007: 37). Therefore, other non-Muslim communities were deprived of enjoying the Article 40 “Turkish nationals belonging to non-Moslem minorities shall enjoy the same treatment and security in law and in fact as other Turkish nationals. In particular, they shall have an equal right to establish, manage and control at their own expense, any charitable, religious and social institutions, any schools and other establishments for instruction and education, with the right to use their own language and to exercise their own religion freely therein” (Lausanne Treaty, Article 40).

The state started a Turkification process which was influential in every level of life. Language, education, settlement and even commercial policies served to the benefit of ethnic and religious unity. Various ethnic communities that immigrated to Turkey after the First World War preferred to integrate themselves into the Turkish society within the nation building process. In this respect, they avoided showing their ethnic or religious identities in public. Even more interestingly, especially the Muslim groups such as Circassians and Albanians considered themselves as the constitutive elements of the Republic (Kaya, 2010: 218). Suavi Aydın, who conducted several interviews with the individuals from the minority communities, explains this behaviour with the asylum psychology. Accordingly, through the waves of immigration in the 19th and 20th centuries, many people from different ethnic and religious backgrounds fled, deported or immigrated under difficult conditions and adopted Turkey as a shelter. In this respect, they always referred to their contributions in National Struggle and justify themselves as the genuine elements of the state. Being Muslim was a sufficient condition for claiming to be a Turk. (Aydın, 2006: 222).

As it was previously stated, apart from the “unofficial” non-Muslim groups, non-Turkish Muslims were refrained from being granted special minority rights. However, the Paragraph 5 of the Article 39 of the Lausanne Treaty as stated above gives certain clues on the rights of the citizens whose mother tongue is not Turkish. Paragraph 4 of the Article 39 grants every Turkish citizen the right to use any language in private and public sphere except the official issues related to the state. Consequently, all mentioned articles concerned not only the official non-Muslim minorities but also all Turkish citizens including the one whose mother tongue is not Turkish (Oran, 2007: 43).

Kemalist Nationalism

The Ottoman Empire sheltered and recognised many ethnic and religious identities under the Ottoman supra-identity. The same identities continued to be existed, yet with decreased

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

numbers in new Republic of Turkey. However, this time, supra-identity was shifted to being Turkish. As this identity also imply an ethnic origin, it caused to an inequality for non-Turkish elements of the Republic (Oran, 2007:50). Reforms in the modernisation process, such as abolition of the Caliphate, the Sultanate and the Shari'a were carried in order to eliminate the relationship between history and the Ottoman heritage. In terms of promoting the national unity, radical Islam and radical nationalism were considered as obstacles because reformists desired to create homogenised community. They also wanted to provide legitimacy for the modernisation projects, accomplishing social and economic unification through standardizing language and other tools for communication (Somer, 2007: 6). State elites were reconstructing the new identity of Turkey, and they desired to eliminate radical nationalism and Islamism in the Turkish political sphere. They were considered as dangerous for the sake of Kemalist system, because, these ideologies were presenting a more robust foundation of national identity and social cohesion among Turks (Heper and Çınar, 1996: 487).

Along with the invention of the new republican identity, a new kind of nationalism emerged as an alternative to radical nationalism and Islamisation in order to sustain the nation-building process. Kemalist nationalism, in this sense, was defined as the official ideology of the state. Kemalist nationalism, which is also known as Atatürk nationalism was mainly different from the racist Turanist nationalism and was essentially based on territorial principals rather than ethnicity. Also it was different from Ziya Gökalp's nationalist conceptions as it was rejecting a living authentic value system. More significantly, Kemalist nationalism emerged as a response to backwardness and ignorance which were considered as the characteristics of Ottoman era (Çolak, 2003: 4).

The main idea in Kemalist nationalism is to create a political identity which provides a complete loyalty to the state. As Suna Kili stated, "Kemalist nationalism is not racist and it is not a persecuting nationalism. According to Kemalist ideology, one's Turkishness is not determined by one's race or religion but by the degree (to which) a person associates himself with the ideals and goals of the Turkish republic and through commitment to Turkey's independence and modernisation" (Kili, 1980: 386). At this point, Ataturk or Kemalist nationalism aimed to constitute the conditions for every ethnic or religious identity to live together. Accordingly, Turkish identity was considered as a community that is not based on race; ethnicity or blood but based on the will of citizens to live together. That is to say that, the character of the Kemalist nationalism was civic rather than an ethnocentric one (Kaya, 2007: 721).

Likewise, the party programme of the CHP (Republican People's Party) in 1931 was defining the nation as a political unity which consisted of citizens of a common culture, language and goals. Here, as the founder of the party, Ataturk's influence was obvious. Indeed, he gave a special importance to the cultural unity. In a speech he gave for the delegates of the Turkish Hearths, he said: "Turkish community is the base of our Republic. Every member of this community must be full of Turkish culture in order to strengthen the Republic which is relying upon Turkish community" (Yılmaz, 2011: 121).

There was an emphasis on unity and no reference for any ethnic group. Like Ataturk, the general secretary, Recep Peker emphasised these points and rendered Kurds, Laz or Pomaks as parts of Turkish society and also included Christian and Jewish citizens as long as they adopt common language and goals (Kirisci and Winrow, 1997:101). Actually, as argued by Tanil Bora, the official nationalism of Turkey which existed since the establishment of the Republic emerged from a crisis due to the effort for balancing the French conception of nationalism which was based on territorial citizenship and German ethnocentric citizenship.

In the writings of Ziya Gökalp, a leading theorist of Turkism, he stated: "based on cultural identity, rested on an extremely delicate balance between a territorial conception of nationalism based on citizenship, handed down from Ottoman patriotism and the conceptions of nationalism that emphasize the nation's uniqueness and eternal existence" (Bora, 2003: 437). Gökalp also

stated, “There are fellow citizens in our country whose ancestors came from Albania or Arabia sometime in the past. If they have been educated as Turks and have become used to working for the Turkish ideal, we must not set them apart from our citizens. How can we consider those who have shared not only our blessings but also our misfortunes as aliens? Especially, how can we say, ‘You are not Turks’, to those among whom are the ones that have made great sacrifices and have performed great services for the Turkish nation?” (Gökalp, 1968: 16). In this respect, the concept of civic and ethnic nationalism can be interpreted as Kemalist or Atatürk nationalism and “other” kind of nationalism respectively. While Kemalist nationalism has an inclusivist character in terms of citizenship, “other nationalism” which finds its grounds on Turkish race can be described as racist or Turanist, an ideology that aims to gather all the Turks under one flag. Eventhough, the term “Atatürk Nationalism” was first used legally in 1982 Constitution, the definitions of citizenship in the past constitutions are the clear indicator of this conception (Erözden, 2011: 239).

According to Somer, “Turkish nationalists were largely the late, revolutionary generation of Ottoman elites building on a grand state tradition that prioritized state survival over any other goal. Therefore, one may explain, Turkish nationalism developed diversity-phobic and authoritarian-assimilationist values suppressing the ethnic-linguistic differences in society” (Somer, 2005: 19). In many respects, it was a complicated process because the reformists aimed to build a nation from a multi-ethnic structure of the Empire within its remaining territory which was devastated through numerous wars caused by the intervention of the imperialist powers and the nationalist rebels. Also, as a reaction inherited from the past wars, the fear of losing territory remained from the Empire was the reason for the common negative attitude to the alien one. Therefore, reformists have ignored the cultural diversity of Anatolian land and attempted to homogenise it with various tools (Kaya, 2006: 56).

Conclusion

The Lausanne Treaty of 1923 was a pivotal document in the transition from the Ottoman Empire to the Republic of Turkey, setting the stage for the new nation’s approach to minority rights and national identity. While the treaty’s provisions aimed to offer protections and freedoms to specific minority groups, its implementation highlighted significant discrepancies between legal commitments and actual practices. The selective recognition of minority rights, combined with the broader Turkification policies, underscored the challenges faced by the early Turkish Republic in reconciling its revolutionary ideals with the diverse realities of its population. The early Republican period, marked by the drive to create a unified Turkish identity, witnessed a complex interplay between Kemalist nationalism and the historical legacy of the Ottoman Millet system. The treaty’s promises of minority protections were often overshadowed by the state’s broader goals of secularism and national homogenization, which led to the marginalization of various non-Turkish and non-Muslim communities. This era of nation-building, driven by the reformers’ vision of a cohesive and modern Turkish state, inevitably resulted in a tension between inclusivity and exclusion.

The analysis of the Lausanne Treaty and its implications reveals the ongoing struggle of the Turkish Republic to balance its national identity with the principles of equality and recognition for its diverse population. The legacy of these early policies continues to influence Turkey’s approach to minority rights and national unity. As the Republic moved forward, the tensions between the treaty’s ideals and the Kemalist vision played a crucial role in shaping the nation’s social and political landscape.

In conclusion, the Lausanne Treaty represents a foundational moment in Turkish history, reflecting both the ambitions and limitations of the early Republic. Understanding its impact provides valuable insights into the complexities of nation-building and the enduring challenges of integrating diverse communities within a unified national framework.

References

- AYDIN S.** (2006), “Azinlik Kavramina Iceriden Bakmak” (Emic Dimension of the Minority Conception) in A. Kaya and T. Tarhanli (eds), *Turkiye’de Çoğunluk ve Azinlik Politikaları* (Politics of Majority and Minority in Turkey), Tesev Publications, 2nd edition.
- BORA T.** (2003), “Nationalist Discourses in Turkey”, *The South Atlantic Quarterly*, Volume 102, Number 2/3, Spring/Summer pp. 433-451, Duke University Press.
- ÇOLAK Y.** (2003), “Nationalism and the State in Turkey: Drawing the Boundaries of ‘Turkish Culture’ in the 1930s”, *Studies in Ethnicity and Nationalism*, Volume 3, Issue 1.
- EROZDEN O.** (2011), 1924, 1961 ve 1982 Anayasalarında Vatandaşlık Tanımı Üzerine (On Definitions of citizenship in Constitutions of 1924, 1961 and 1982), *Cogito*, no:67, YKY.
- GÖCEK F.** (2006), “Turkiye’de Cogunluk, Azinlik ve Kimlik Anlayisi” (The Understanding of Majority, Minority and Identity in Turkey) in A. Kaya and T. Tarhanli (eds), *Turkiye’de Çoğunluk ve Azinlik Politikaları* (Politics of Majority and Minority in Turkey), Tesev Publications, 2nd edition.
- GÖKALP Z.** (1968), *The Principles of Turkism*, Translated by Robert Devereux, E.J. Brill.
- HEPER M., ÇINAR M.** (1996), “Parliamentary Government with a Strong President: The Post-1989 Turkish Experience”, *Political Science Quarterly*, Vol. 111, No. 3 (Autumn, 1996), pp. 483-503, The Academy of Political Science
- KAYA A.** (2010), *Management of Ethno-Cultural Diversity in Turkey: Europeanization of Domestic Politics and New Challenges*, *International Journal of Legal Information*, Vol. 38, Issue 2.
- KAYA A.** (2006), “Avrupa Birliği Bütünleşme Sürecinde Yurttaşlık, Çok Kültürcülük ve Azinlik Tartışmaları: Birarada Yaşamın Siyaseti (Citizenship in the Process of the EU Entegration, Debates of Multiculturalism and Minorities: Politics of Living Together)” in A. Kaya and T. Tarhanli (eds), *Türkiye’de Çoğunluk ve Azinlik Politikaları* (Politics of Majority and Minority in Turkey), Tesev Publications, 2nd edition.
- KAYAI.** (2007), “Identity Politics: The Struggle for Recognition of Hegemony”, *East European Politics and Societies*, 21:207.
- KİLİ S.** (1980), “Kemalism in Contemporary Turkey”, *International Political Science Review* 1.3
- KİRİŞÇİ K., WINROW G.** (1997), *Kürt Sorunu: Kökeni ve Gelişimi*, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 3rd Edition, Istanbul
- ORAN B.** (2007), “The Minority Concept and Rights in Turkey: The Lausanne Peace Treaty and Current Issues” in Z. Kabasakal Arat (ed), *Human Rights in Turkey*, University of Pennsylvania Press.
- SMITH T.** (2005), “Civic Nationalism and Ethnocultural Justice in Turkey”, *Human Rights Quarterly*, Volume 27, Number 2, pp. 436-470 (Article), Published by The Johns Hopkins University Press.
- SOMER M.** (2007), ‘Defensive- and Liberal Nationalisms, The Kurdish Question and Democratization’ in E. Fuat Keyman, (ed), *Remaking Turkey: Globalization, Alternative Modernities, and Democracy*, Oxford: Lexington Books.
- YILMAZ H.** (2011), “Tek Parti Donemi CHP’sinde Türk Milliyetçiliğinin İnşası” (Turkish Nationalism Building in Single-Party Building of CHP), *Dipnot Journal*, Issue 5, Mitani Publications.

EMERGENCE OF TURKISH IDENTITY DURING THE TRANSFORMATION
FROM THE EMPIRE TO THE NATION STATE

İMPARATORLUKTAN ULUS DEVLETE GEÇİŞ SÜRECİNDE TÜRK KİMLİĞİNİN
ORTAYA ÇIKIŞI

Elif GÖZLER ÇAMUR

Doç. Dr. İzmir Demokrasi Üniversitesi, Finans, Bankacılık ve Sigortacılık Bölümü

ABSTRACT

The transformation of the Ottoman Empire into the modern Turkish nation-state marked a significant shift in identity, governance, and societal structure. Following the collapse of the Ottoman Empire and the trauma of World War I, the newly founded Republic of Turkey sought to unify a diverse population through the promotion of a singular Turkish identity. This period saw the abandonment of Ottomanist strategies, which had failed to maintain unity among various ethnic and religious groups, in favour of a nationalist agenda centered around the concept of Turkishness. The new republican regime implemented sweeping reforms to establish a secular, centralized state, which prioritized national identity over ethnic or religious affiliations. The text begins by discussing the collapse of the Ottoman Empire and the chaotic transition to the Republic of Turkey, highlighting the diverse and multi-ethnic population of the new state. The focus then shifts to the radical reforms implemented by the republican government, which built upon previous Ottoman reforms but with a stronger emphasis on centralization and nationalism. The analysis then concludes with the state's ideology, focusing on the secularization efforts and the rejection of both Islamist and radical nationalist ideologies in favour of a modern, unified Turkish identity.

Keywords: Turkish identity, nationalism, nation state, Kemalism, citizenship

ÖZET

Osmanlı İmparatorluğu'nun modern Türk ulus-devletine dönüşümü kimlik, yönetim ve toplumsal yapıda çeşitli değişimleri de beraberinde getirmiştir. Osmanlı İmparatorluğu'nun çöküşü ve I. Dünya Savaşı'nın travmasının ardından, yeni kurulan Türkiye Cumhuriyeti, homojen bir Türk kimliğinin oluşturulması için çabalamıştır. Bu dönemde, çeşitli etnik ve dini gruplar arasında birliği sağlamada başarısız olan Osmanlıcılık stratejisi terk edilerek, Türklük kimliği etrafında merkezlenen milliyetçi bir gündem benimsenmiştir. Yeni cumhuriyetçi rejim, etnik veya dini bağlılıklardan ziyade ulusal kimliğe öncelik veren laik, merkezi bir devlet yapısı hedeflemiştir. Bu çalışmada ilk olarak Osmanlı İmparatorluğu'nun çöküşü ve Türkiye Cumhuriyeti'ne geçiş dönemindeki değişen konular tartışılacaktır. Daha sonra, önceki Osmanlı reformlarını temel alan ancak merkezileşme ve milliyetçiliğe daha fazla vurgu yapan yeni cumhuriyetçi kadro tarafından uygulanan toplumsal düzenleme incelenecektir. Analiz son olarak devletin ideolojisi bağlamında modern ve homojen bir Türk kimliği lehine hem İslamcı hem de radikal milliyetçi ideolojilerin reddedilmesine odaklanacaktır.

Anahtar kelimeler: Türk kimliği, milliyetçilik, ulus devlet, Kemalizm, yurttaşlık

Introduction

The transformation from the Ottoman Empire to the modern Republic of Turkey represents one of the most profound shifts in the region's history. Following the collapse of the centuries-old empire, Mustafa Kemal Atatürk and his fellow revolutionaries embarked on a mission to build a new nation-state from the remnants of a diverse, multi-ethnic society. This period was marked by significant turmoil, including the traumatic aftermath of World War I and the divisive Treaty of Sèvres, which left deep scars on the emerging Turkish state. The Treaty not only threatened the territorial integrity of Anatolia but also fueled a collective sense of vulnerability known as the "Sèvres Syndrome," which continues to influence Turkish political thought.

In response to these challenges, the founders of the Republic sought to create a unified national identity centered around the concept of Turkishness. This identity was shaped by a series of radical reforms that aimed to secularize and modernize the state while centralizing authority in the new republican government. The process of nation-building involved not only the rejection of the Ottomanist policies that had failed to maintain the empire but also the establishment of a new cultural and political framework designed to integrate a wide array of ethnic and religious groups under a singular national banner.

This text explores the emergence of Turkish identity during this transformative period, examining the ideological underpinnings of the republican reforms, the challenges of unifying a diverse population, and the lasting impact of these efforts on the modern Turkish state. Through an analysis of the key policies and historical events that shaped the early Republic, this study sheds light on the complexities and contradictions inherent in the creation of a modern nation-state from the ashes of a once-mighty empire.

Collapse of the Empire, Beginning of the Nation State

Following the fall of the Ottomans, the new republican regime was established by Atatürk and his fellows. After twenty years of chaos with wars, the new Republic was founded on an entity of diverse, multi-ethnic populations remaining from the vast lands of the Ottoman Empire. This period was very traumatic and generally shaped the future internal and foreign policies of modern Turkey. Especially, after the First World War, when the Western powers divided Anatolian territory into the pieces within the frame of "Treaty of Sèvres", there was a mass traumatic reaction called as "Sèvres Syndrome" which is still influential today among the several political groups. As this Treaty provided particular zones to be granted under the control of Italy, France and Greece, there had been an anti-imperialist reaction in the early periods of the Republic. However, later, this anti-imperialist attitude left its place to an explicit hostility against communities from different religious and ethnic backgrounds. This Treaty also involuntarily accelerated the Turkish National Struggle which would end up The Treaty of Lausanne which recognised the free Anatolia in the form of The Republic of Turkey.

After the establishment of the Republic of Turkey, a massive reform movement was undertaken by the republican cadres. In this respect, reforms started from the Tanzimat period were maintained by them in more radical ways. They abolished the Sultanate and launched many cultural and administrative reforms which were designed to reinforce the status of new Turkish nation-state. All local administrative provinces centralised around the nation-state system. Comparing to the new republican state reforms, Ottoman reformism lacked the national consciousness and operated as a medium of competition between European powers. In this respect, the modernisation process was depended on the economic and political interests of the

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

West. On the other hand, reforms of the newly established administration were born in a process of independence.

Republican cadres abolished the institutions of the ancient regime and adopted modernity within the boundaries of nation state. In this respect, as argued by Kemal Karpat, belonging to a secular national-political identity was attached priority over all other kinds of ties. The national and international targets were determined according to the recent requirements of the Republic (Karpat, 2009: 63). The new secular nation state aimed to unify all the distinctive elements such as non-Muslims, non-Turks and immigrants from Balkans under the identity of Turkishness. In this respect, state elites employed nationalism in order to provide the “marriage” of nation and the state in Gellner’s terms (Gellner, 1997). As the Ottomanist strategy failed to keep various ethnic and religious groups integrated and did not manage to save the Empire from falling, republican reformers aimed to build the Turkish nation in a limited territorial space like the Anatolia.

A New Identity

The idea of a territorial Turkey based on nation-state first emerged in the National Pact in the early days of the National struggle. Within the frame of the National Pact, the basic demands of the nationalists were “full undivided sovereignty in the territories inhabited by the Ottoman Muslim majority, united in religion, in race and in aim.” Interestingly, the word “Turk” never appeared in the pact and there was an emphasis on “Ottoman Muslims” instead. However, Atatürk also clarified the idea by asserting that he was struggling for the people of Turkey who live in the boundaries determined by the National Pact (Lewis, 1968: 352). In this sense, he was against the ideologies that had goals outside the defined national frontiers such as Pan-Turkism (Turancılık) and Islamism (Ümmeçilik).

Although a republican-territorial citizenship was regarded as the most appropriate by the state elites, Turkishness was the main determiner of this citizenship model and therefore, it was approved as the unique identity of the new Republic. In this sense, efforts to generate a new Turkish identity brought many problems. Naturalisation, resettlement, deportations, educational, language and cultural policies were carried on promoting the ethnoreligious character of the Turkish identity (Mellon, 2006: 5). Thus, Turkish nationalism synthesised French civic nationalism and German cultural-romantic nationalism. In this context, the term, “Kemalism”, the name of the founding father of the new republic, was used to refer the policies that have been carried out through the foundation period. It became a form of nationalism which desires to build a national identity in a multi-ethnic and religious sphere of Turkey (Köker, 2010a: 54). In order to achieve the political unity of Turkish nation, Kemalism ruptured with the idealism of Turkism as an ethnic unity but adopted an identity based on common culture and history (Kaya, 2004: 61).

In many cases political and cultural rights of the ethnic identities were denied on the way to constitute a unified identity of Turkishness. Like the Ottomanist period of the Young Turks, nation-building process was carried out by the state elites of the Republic who were inspired from the French civic republican model. According to Atatürk’s perception, the French Revolution was “the supreme point of reference” throughout his period (Smith, 2005: 441). Unsurprisingly, Atatürk’s ideas were shaped by the French model of republicanism in an era when the nation states were rising. Atatürk and his followers were impressed substantially by the spread of the nationalistic ideas throughout the West and therefore, the desires for modernisation in the last periods of the Empire transformed into an imagination of nation-state (Kancı, 2009: 361).

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

The collapse of Ottomans taught the Republican cadres many lessons on the minority nationalism, separatism and imperialism. There was a common belief that how external interventions of great imperial powers were influential on minority separatism. This mentality was the main accelerator of the Kemalist nationalist conception which unifies all the diverted elements under a national identity of Turkishness. Similarly, republican statesmen were emphasising the corrupted social structure of the Ottoman Empire as the foundations of the backwardness of the Turkish society. According to their perception, the clerical structure of Ottomans caused backwardness in technology and science. Also, the weaknesses of the bureaucracy helped to exacerbate the circumstances. As a reaction against this clerical state structure and society, Kemalists had developed a secular administrative system to create a society which they desired (Bali, 2012: 268). In this context, the ideology of republicanism was suitable both for westernisation and secularisation as well as the nationalisation of the country.

Reformers of the new republic emerged after an era of reforms from the last periods of the Empire. As Mardin claimed, reformers of the Empire “succeeded in producing a well-trained, knowledgeable bureaucratic elite guided by the interests of the state” (Mardin 2006: 308). Naturally, these state elites who were educated with the western values, were followed by the republican reformers full of passion to accomplish the principles of revolution as soon as possible (ibid: 309). Republican reformists claimed to be ethnically blind on the way to promote unity and they were indeed blind to almost fifty different ethnic and religious elements of the Anatolian territory. (Smith, 2005: 447). Contradictory to the Ottoman Millet system which based on the religious differences, republican reformers desired to promote Turkishness as the main determiner instead of a religious identity.

State Ideology

In order to legitimise the official nationalism, state elites provided historical bases for their claims. Therefore, they frequently used the reference points of the pre-islamic past of the Turks in ethnic senses (Mellon, 2006:4). Especially, Islam was conceived as the major factor that led to the devastation of the Ottoman Empire and in this sense, it was regarded as an obstacle on the way to the modernisation process. Thus, secular education system was the best tool to raise positivist logical generation to fight against the ignorance (Heper and Çınar, 1996: 487).

While islamisation was advocating the Islam as a tool for unification, radical nationalism was offering a Turkification process for Anatolian territory. Moreover, the advocates of these ideologies were both rejecting westernisation as carried in the hands of state elites. According to their perception, westernisation or modernisation processes were regarded as the adoption of western values and science which may downgrade the traditional values. Both ideologies also shared the character of being anti-communism. More importantly, contrary to Kemalist nationalism which desired to promote a national consciousness within the boundaries of Turkey, islamists and radical nationalists were offering strategies for the territories outside Turkey. Whilst Islamists were defending Muslimhood as a supra-national identity for every Muslim, which is called *Ümmetçilik*, radical nationalists were advocating the strategy of “pan-Turkism” which targeted to bring all the Turks from neighbour states and those living in the ancient lands of Turks in Central Asia under the flag of one Turkish state. This strategy is called as “Turanism” which means unifying all the Turkic origin groups around the world under one flag (Cizre-Sakallıoğlu, 1994: 256).

Consequently, state elites rejected these two ideologies and imposed their understanding of modernity on masses in a top-down way of modernisation. Both in Ottoman and Turkish modernisation procedures, in the absence of major land owners and strong trade companies, elites imposed a top-down nationalist ideology for their own good and created an autonomous

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

bureaucratic class. According to Keyder, for this reason, the state failed to improve a valid citizenship based on international principles. In this respect, as it was a topdown process, citizenship in Turkey was not formed with the demands of the people. Even the word “citizen” which means “vatandas” in Turkish does not refer to the word city as in citizen (English) or *citoyenneté* (French) but it is more related to the term nationality or compatriot (Işın and İşyar, 2006: 84, 87). This argument can also explain the understanding which continuously equates the citizenship and nationality in the constitutions of Turkey.

Westernisation process ensured a systemic national education, a modern bureaucracy and the emancipation of women. Thus, crucial changes in political and social life framed Turkey in a modern way (Smith, 2005: 437). In this respect, the process required an invention of the new modern nation within a new secular republican state (Tok, 2003: 241). Reformers were considering the citizens as “unskilled”, “uneducated” and “very traditional”. In this sense, Kemalism aimed to nationalise Anatolia in order to remove the old traces of traditions and reach modernity. Thus, modernity was thought to be reached through industrialisation, mass education, urbanisation and civilisation (Kaya, 2004: 63). New members of the Parliament were ready to support the cultural revolution that was designed by the elite reformers rather than preparing social and economic programmes in order to promote democracy and development (Karpat, 2009: 186). However, reforms were followed by pressure. There was a serious opposition against the reforms and these movements were tagged as islamist reaction (*irtica*) that serve to prevent the awaking of the ignorant people.

In Turkey, the state appeared before nation because there was not a complete unity in culture and ethnicity. In this respect, the state legitimated the nation and as a result, state elites invented a “nation of state” instead of a “nation state” (İnsel and Aktar, 1987:41). Thus, after the establishment of Turkish Republic, state elites adopted a strong majoritarian nationalism in order to provide a homogenous society especially in 1930s.

Conclusion

The transition from the Ottoman Empire to the Republic of Turkey was a defining moment in the nation’s history, marking the emergence of a new Turkish identity that sought to unify a diverse population under a secular, nationalist framework. The trauma of the post-World War I era, particularly the Treaty of Sèvres, played a crucial role in shaping the ideological direction of the Republic, driving the rejection of imperialist influences and the adoption of a strong nationalist stance. The republican reforms led by Mustafa Kemal Atatürk were instrumental in forging a modern nation-state, centralizing power, and promoting Turkishness as the core of national identity. However, this process was not without its challenges. The efforts to impose a homogenous national identity often came at the expense of ethnic and religious minorities, whose cultural and political rights were suppressed in the name of national unity. The new state ideology, while successful in modernizing the country and creating a sense of national consciousness, also sowed the seeds of future tensions by marginalizing those who did not fit the narrow definition of Turkishness.

In the end, the creation of the Republic of Turkey was as much about defining what it meant to be Turkish as it was about building a new political and social order. The legacy of this period continues to influence contemporary Turkey, where questions of identity, nationalism, and the role of the state remain central to political discourse. The story of Turkey's transformation from empire to nation-state is a testament to the complexities of nation-building and the enduring impact of historical events on national identity.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

REFERENCES

- BALI A.** (2012), “The Perils of Judicial Independence: Constitutional Transition and the Turkish Example”, *Virginia Journal of International Law*, Vol.52, No:2.
- CİZRE-SAKALLIOĞLU U.** (1994), “Kemalism, Hyper-Nationalism And Islam In Turkey”, *History of European Ideas*, Vol. 18, No. 2, pp. 255-270.
- GELLNER E.** (1997), *Nationalism*, Weidenfeld and Nicolson
- HEPER M., ÇINAR M.** (1996), “Parliamentary Government with a Strong President: The Post-1989 Turkish Experience”, *Political Science Quarterly*, Vol. 111, No. 3 (Autumn, 1996), pp. 483-503, The Academy of Political Science
- İŞİN E., İŞYAR B.** (2006), “The Birth of Nation-State and Citizenship in Turkey” in A. Kaya and T. Tarhanli (eds), *Türkiye’de Cögunluk ve Azinlik Politikaları (Politics of Majority and Minority in Turkey)*, Tesev Publications, 2nd edition.
- İNSEL A., AKTAR C.** (1987), “Devletin Bekası” için Yürütölen Çağdaşlaşma Sürecinin Toplumsal Sorunları (The Social Problems of Modernisation Process Carried Out for the State’s Continuity), *Toplum ve Bilim Dergisi (The Journal of Society and Science)* no 31, Autumn.
- KARPAT K.** (2009), *Osmanlıdan Gunumuze Elitler ve Din (Elites and Religion from Ottoman Period to Present)*, Timas Yayinlari, 2nd Edition.
- KANCI T.** (2009), “Reconfigurations in the Discourse of Nationalism and National Identity: Turkey, at the Turn of the Twenty-First Century”, *Studies in Ethnicity and Nationalism*, Vol:9, No: 3
- KAYA I.** (2004), *Social Theory and Later Modernities-The Turkish Experience*, Liverpool University Press
- KÖKER L.** (2010a), “A Key to the ‘Democratic Opening’: Rethinking Citizenship, Ethnicity and Turkish Nation-State”, *Insight Turkey*, Vol.12, No:2.
- MARDIN S.** (2006), ‘Center-periphery as a Concept for the Study of Social Transformation’, in Serif Mardin (ed.), *Religion, Society and Modernity in Turkey*. Syracuse, NY: Syracuse University Press.
- MELLON J. G.** (2006), *Islamism, Kemalism, and the Future of Turkey, Totalitarian Movements And Political Religions*, vol:7 no:1 67-81
- SMITH T.** (2005), “Civic Nationalism and Ethnocultural Justice in Turkey”, *Human Rights Quarterly*, Volume 27, Number 2, pp. 436-470 (Article), Published by The Johns Hopkins University Press.
- TOK N.** (2003), *Költür, Kimlik ve Siyaset (Culture, Identity and Politics)*, Ayrıntı Publications

**EFFECTIVE DEPLOYMENT OF LEXICAL RELATIONS IN OKEDIRAN'S
TENANTS OF THE HOUSE: A CASE STUDY OF TWO "TO-INFINITIVE"
EXPRESSIONS**

FAMAKINWA Yemisi Mulikat
Department of English,
Obafemi Awolowo University,
Ile-Ife, Nigeria.

ABSTRACT

Literary texts have made literary writers most times, deploy linguistic resources in order to actualise their thematic concerns. This paper sets to identify and discuss the different lexical relations in the novel of Okediran by taking cues from two 'To-infinitive' expressions centralised in *Tenants of the House*. Drawing insights from Hoey's (2005), the paper discovers that the definitive nature of the identified 'To-infinitive' expressions in Okediran's *Tenants of the House*, has made it possible for lexemes employed in the literary text share a bond with lexical relations in Semantics. In other words, the lexical relations in the literary text are corollaries to the two identified 'To-infinitive' expressions. Also discovered is the fact that the lexical relations in the text showcase the relationship that may exist among humans/non-humans. The paper concludes that the choice of the different lexical relations in a text could serve as yardsticks for determining the relations that exist between entities thereby contributing to a text's thematic objectives.

Keywords: English grammar, linguistic resources, linguistic relativity, human communication and language manipulation

Introduction

Teaching and learning of the English simple sentences to and for learners of English as a Second Language (ESL), begins with the description of a word or lexeme of the English lexicon. Hence, the realisation of the fact that the roles played by words and other larger linguistic expressions are contextually dependent. The 'to-infinitive' is one of such expressions. According to Nordquist (2020), the 'to-infinitive', usually occupies different positions within a clause and has several uses. The two identified 'to-infinitive' expressions in the novel are no exceptions. Interestingly, the two identified 'to-infinitive' expressions in the novel are significant for meaning in the sense that they are corollaries to the different lexical relations employed by the writer. Generally, in grammar, the subject of any sentence is either a pronoun or a noun. It is thus uncommon for the infinitive structure to begin a sentence. However, it has been observed that if an infinitive functions as the subject of the clause, it refers to an activity in a general rather than a specific way. In addition, the infinitive, a reduced verbal form, which is not marked for tense or person, does not often have a subject. Peradventure the infinitive occupies the subject position, learners should be carefully put through the fact that it is usually followed by a static verb like *be, seem, appear, act, become, sound, look, feel, taste* and so on. But if the infinitive functions as the subject of the sentence, the infinitive either serves as a definition and/or quotes. Infinitives as subjects therefore, can be marked for activities, quotes and definitions. Remarkably, as a grammatical expression or entity, the 'to-infinitive' can be best described to ESL (English as a Second Language) learners as the most succinct way to convey thought. Below are the types of infinitives:

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

(i) bare infinitives (i.e. infinitives without 'to'; used after modal verbs, used with other auxiliaries or certain other verbs in the active voice): I will have George do it./ He could have assisted clarify the matter on ground.

(ii) split infinitives: He decided to quickly eat lunch.= He decided to eat lunch quickly.

(iii) 'to do'/for + ing infinitives: He likes to study English./These scissors are for cutting materials.

(iv) negative infinitives: I decided not to apply for the job./I decided not to visit the mall.

(v) continuous infinitives: He wants to be working as a teacher./He wants to be jogging as an athlete.

The types displayed above are similar to the work of Biber et al. (1999) who also identified five grammatical patterns realising the to-clause. Moreover, apart from the identified types and patterns realising the infinitives, there are also different grammatical positions the 'to-infinitive' can occupy in a sentence thus:

(a) As Noun Phrases (Subject of the sentence)

Sentence (1) To err /is/ human, to give /advice/ is easy.

(2) To err /is/ human, to forgive /is/ divine.

(b) As Adverbs (Adjunct of the sentence)

Sentence (3) I /went/ fifty miles/ to see the performance.

(4) The officer /returned/ to help.

(c) As Adjectives (Noun-Complement of the sentence)

Sentence (5) The man/ is looking/ for something to read.

(6) Give /him/ an ornament/ to polish.

(d) As Nouns (Complement of the sentence)

Sentence (7) The children/ are learning/ to write/drive. (a complemented expression of "ing" with 'to-infinitive')

(8) To dance /was/ her hobby. (a case of 'to-infinitive' as gerund in the subject position)

Also, the 'to-infinitive' can play the roles of non-assertive verbs and non-assertive adjectives as follows:

Sentence (9) I/ allowed/ him/ to stay home. ('to-infinitive' as non-assertive verb)

(10) I /want /to follow you. ('to-infinitive' as non-assertive adjective)

On the contrary, Kreidler (1998) stipulates a rule of English grammar which states that the 'to infinitive' may require *an overt subject* in an infinitive clause when the subject of the infinitive is different from the subject of the main verb. Albeit, if the subject of the infinitive is the same as the subject of the main verb, the subject is termed, *a tacit subject*. The following examples explicate better:

Sentence (11) The Hawks /expect/ the Ravens/ to win/ the game. ('The Ravens'= overt subject)

(12) The Hawks /expect to win/ the game. ('The Hawks' = tacit subject)

Hence, the present study considers the centrality of two 'to-infinitive' expressions in the novel of Okediran, *Tenants of the House*. Since meaning is central to textual analysis, the present study avers the presence and co-occurrence of lexical relations in any piece of writing be it novels, poems or plays for effective teaching and learning of the English lexical relations. Represented below are the two 'to-infinitive' expressions in *Tenants of the House*:

Sentence (13) To kill /is/ a crime: to kill at the right time/ is/ politics.

(14) To get my nomination confirmed at the constituency level/ had been/ a fierce struggle.

In Sentence (13), the 'to-infinitive' is a noun phrase as well as the subject of the sentence. The same applies to Sentence (14) where the 'to-infinitive' though a noun phrase, co-occurs with other linguistic elements to make up the subject of the sentence.

As the foci of the study, the two identified ‘to-infinitive’ expressions in the novel, Sentence (13) and Sentence (14), signal meaning in a way that unravels the different lexical relationships in the novel. Thus, to elucidate word meaning and interpretation in the novel, the study further considers lexical semantics; a study on the combining form of grammar (lexemes/words) and semantics (meanings of the lexemes/words).

Lexical Semantics and the Lexical Theory of Hoey

Lexical semantics or lexico-semantics is a sub-field of linguistic semantics. Saeed (2003) defines the term, lexical semantics as the study of word meaning (Saeed, 2003, p.53). In other words, it is the way words act in grammar to structure or convey their meanings. In the teaching of lexical semantics therefore, learners are expected to know words and their meanings. In addition, ESL learners should be put through the relationships between the distinct senses that is, the lexical relations in semantics using a literary text be it novel or poem for pedagogical relevance. Against this backdrop, the study considers Hoey (2005),

The lexical priming theory of Hoey is a new theory of word use in language. The term, lexical priming, is concerned with the way words in a language are put to use in order to actualise meaning in the real world. In other words, lexical priming is concerned with word use according to the way language users perceive it. This practice is peculiar not only to a literary writer but to a teacher of the English language who would see the need to refer to an entity in the environment by using an appropriate word for its description.

Hence, a literary writer and a language user like Okediran, employs the referential approach to word meaning in his novel. Similarly, readers as learners and vice versa, encounter words with referents relating to things or ideas in the real world. It should be noted that teaching is made easier when certain things around the learners are used to illustrate ideas. This is what Okediran explored in his novel for easy comprehension to readers. In lexical priming therefore, word meanings are not so confined to the dictionary meanings alone; rather, there is a point of interaction between the words and the learners’ environment. The words employed by Okediran in his novel have common patterns of use. In other words, literary writers make use of words that may have different referents in real life but exhibit no distortion of meaning. Samples abound in the novel of Okediran, *Tenants of the House*. This becomes necessary in the novel in order to elucidate meaning and intents.

Statement of the Research Problem

The ‘to-infinitive’ expressions have been extensively researched in studies such as Quirk et al. (1972), Biber et al.(1999), Ojea(2008), Duffley(2003), Nordquist(2020) and 7ESL INFINITIVES(2023) among others. From the several studies and discussions on the ‘to-infinitive’, the infinitive is construed as a grammatical entity (a verb phrase; a verbal consisting of a particle ‘to’ + a verb) which has different patterns and hence, plays several grammatical roles.

Also, Wale Okediran’s *Tenants of the House*, has been studied by Oloruntoba-oju(2012), Ekpang(2014), Eniayekan (2016) and Edokpayi(2017) among others. The different studies examined the literary text from the perspectives of Grammar and Semantics. Against this backdrop, the present study from the point of view of Semantics, intends to unravel the different inherent lexical relations in *Tenants of the House* such that learners see the connection between certain words and other related referents in their environment to construe meaning. This is the gap the present study intends to fill.

A Bio-data of Wale Okediran

Born April 14, 1955 in Iseyin, Oyo State of Nigeria, Okediran studied for his B. Sc (Health Sciences) and MB, CHB, both from the Obafemi Awolowo University, Ile-Ife (1973-1980); obtained a Diploma in writing (1983) and became a Fellow of General Medical Practitioners of Nigeria (FGP) in 1990. A former Secretary and President of the Association of Nigerian Authors (ANA), Okediran has practised Medicine in Ibadan for many years where he is

generally known as “the people’s doctor” by virtue of his undisguised generous attention to the poor and helpless who need his assistance.

Wale Okediran is well known for his essays, short stories and novels which are deeply rooted in the contemporary Nigerian society in which he lives. In 1990, his poem, *Call to Worship*, won a book prize of the American Poetry Association contest while his novel, *The Boys at the Border*, was shortlisted for the 1991 Commonwealth Literature Prize. Indeed, most of his works have been shortlisted for awards or are actually award-winners. His novel, *The Rescue of Uncle Bobs*, won the 1998 ANA Prize for Children’s Literature while *Dreams Die at Twilight* was shortlisted for the NLNG Nigerian Literature Prize in 2004. In the same year, *Dreams Die at Twilight* was adjudged one of the 25 best books of the last 25 years in Nigeria by Spectrum Books Limited. In 2005, *Strange Encounters* won the ANA Fiction Prize while *The Weaving Looms* was shortlisted for the 2008 Wole Soyinka Prize for Literature in Africa. Okediran though a medical doctor, also served as Member of the Federal House of Representatives, Abuja, Nigeria between 2003 and 2007. He was the National President of the Association of Nigerian Authors from 2005 to 2009.

It would be gathered from the biography that Wale Okediran, who was once a ‘Tenant of the House of Representatives’, perhaps identifies himself with one of the characters in his novel. It becomes therefore necessary to know what the literary text, *Tenants of the House*, is all about.

A Synopsis of the Novel, *Tenants of the House*

Tenants of the House lampoons social vices and ills by focusing on certain individuals in a society. In other words, the text exposes the vices of notable individuals especially those in the positions of authority. In the text, the struggle and tussle for power and position encapsulate the roles played by desperate members of the House of Representatives. Notable characters in the text include; Honourable Samuel Bakura and Honourable Elizabeth Bello who, in the novel, are romantically and politically intermingled. Interestingly, the two characters uttered the ‘to-infinitive’ expressions used as the basis for the analysis of the text and which in turn, signal the deployment of the lexical relations in the novel. Thus, the novel unveils a nation struggling in shambles; representatives struggle for selfish motives: the acquisition of amassed wealth, power and position. In addition, the novel presents an adventure of a mix of love and politics and the shrill voice of a nation in urgent need of political renewal and rebirth. Full of suspense, the novel dwells extensively on politics and its attendant ills.

From the synopsis of the novel, the intention of the writer is laid bare: to uphold justice in a corrupt setting. The paper further discusses the lexical relations in Semantics and its reflections/occurrences in the novel.

Lexical Relations in Semantics and Its Occurrences in the Literary Text

As Denham et al. (2010) explicate, lexical relations are otherwise known as the ‘nyms’. They include the following: synonymy, antonymy, hyponymy, meronymy, polysemy and homonymy (Denham et al.2010, p.295).

Synonymy: According to Kreidler (1998), two or more words exhibit a relationship of synonymy if they are capable of being defined descriptively, expressively and/or socially (Kreidler, 1998, p.96). In other words, synonymy is concerned with expressions having identical meaning. Thus, synonymy can be total or partial. Instances in the novel include thus: Notes and Proceedings (Total synonymy since lexemes have the same descriptive, expressive and social meanings); and Meetings and Get together (Partial synonymy since lexemes have the same descriptive meaning but differ in their expressive and social meaning; ‘get together’ = ‘party’, in another linguistic environment).

Instances of synonymy in the text include:

- (i) ...wondering, pondering (P. 6)
- (ii) ...anywhere, everywhere (P.6)

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- (iii) ...meetings...get together (P.12)
- (iv) ...Presidential Villa...Aso Rock (P.12)
- (v) ...Notes and Proceedings...(P.15)
- (vi) ...pistol...ever- ready Colt Defender (P.33)
- (vii) ...quietly...slowly (P.167)
- (viii) ...fool...idiot (P. 306)

Excerpt I

- The Speaker finished his prayer. He moved on to the **Notes and Proceedings** for the day. (P.15)
- In her handbag was her **pistol, the ever-ready Colt Defender, ...**(P.33)

Discussions of Excerpt I and related samples of synonyms

The different samples of synonyms show that synonymy is employed in the literary text as a lexical device in order to portray certain entities in a way that the readers would understand without a loss in meaning. For instance, 'pistol' in the text is used referentially to mean the same as, 'ever-ready Colt Defender' (P.33, sample vi). Other examples include 'Aso Rock' used in the text to mean the same as 'Presidential Villa.'(P.12, sample iv). Hence, the different pairs of synonyms employed in the text express the same idea that is, they have the same truth value (Kreidler, 1998, p.96).

Antonymy: Two or more words are opposites if the choice of one excludes the choice of the other. Thus, if one is human then, one cannot be non-human at the same time. In other words, if one is true, the other is false (Kreidler, 1998, p.100). To Palmer (1976), the relationship termed antonymy, is, oppositeness of meaning. There are two broad categories of antonymy: gradable and non-gradable. Instances of gradable antonyms include: tall/short; big/small with possible occurrences of middle terms and degree of comparativeness. Instances of non-gradable include: friend/enemy, joy/sorrow with no middle terms and degree of comparativeness more so that it is not possible to say more friend/more enemy is a pair of antonyms.

Instances of antonymy in the text include:

- (i) ...human and non-human (P.2)
- (ii) ...supporters ... opponents (P.35)
- (iii) ...joys and sorrows. (P.50)
- (iv) ...exact or inexact, ... (P.87)
- (v) ...human ...inhuman... (P.198)
- (vi) ...patriots and backlegs... (P.201)

Excerpt II

- ...*give me the strength lightly to bear my joys and sorrows.* (P.50)
- Many more politicians have been destroyed by their **supporters** than by their **opponents.**(P.35)

Discussions of Excerpt II and related samples of antonyms

The different samples of antonyms also show that the device of antonymy is employed by the writer and as such, the non-gradable antonyms abound. For instance in (P.87, sample iv & P.198, sample v); it is not possible to say that something is more exact than the other; and that somebody is more human than the other respectively. In addition, the novel/literary text is political and for that reason, humans are involved in a state of opposition. Certain characters are either portrayed as 'supporters or opponents' (sample ii) or that a character finds himself or herself in a situation of 'joys' and/or 'sorrows' (sample iii).

Hyponymy: The term, hyponymy, to Lyons (1977), is a relationship of class inclusion or meaning entailment. In other words, the meaning of one is included in the meaning of the other. The sentence frame below further explains: "A is the hyponym of B iff the meaning of B is part of the meaning of A and A is a subordinate of B". Thus, "*Rose* is the hyponym of *Flower* iff

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

the meaning of *Flower* is part of the meaning of *Rose* and *Rose* is a subordinate of *Flower*". The upper term is known as the super ordinate while the lower term is the hyponym (Kreidler, 1998, p.93). However, it is possible to have company of hyponyms known as co-hyponyms. Hence, *Tulip*, *Hibiscus*, *Rose* and *Sunflower* are considered, co-hyponyms of *Flower*. It should be noted that hyponymy can overlap with meronymy. This is because both involve 'class inclusion'.

Instances of hyponymy and/or meronymy in the text include:

- (i) ...**traits**; strength, natural good looks, independence of mind,...(P.3)
- (ii) ...executive, legislative and judicial arms of government ...**Three Arms Zone** (P.13)
- (iii) ...**expensive drinks**; Cristal, Courvoisier (P.38)
- (iv) ... **animals**; cattle; ...**green plant**; millet (P.58)
- (v) ...**pro-government papers**; Daily Messenger and the Nigerian Mail (P.68)
- (vi) ...**livestock** mostly sheep and rams... (P.71)
- (vii) ...**African Countries**; Kampala, Nigeria, Uganda (P. 216)
- (viii) ...**House leader**; Speaker, Honourable members, Senator (P. 219)
- (ix) ...**commotion**; hissed, applauded ... (P.230)
- (x) ...**Muslim Festival**; Id-el-Kabir (P.293)

Excerpt III

- Lizzy had obviously inherited not only her father's **natural good looks** but also his **strength** and **independence of mind**, traits she needed to survive...(P.3)
- Meanwhile bottles of **Cristal, Courvoisier** and other expensive drinks were being opened... (P.38)

Discussions of Excerpt III and related samples of hyponyms-meronyms

From the different samples of hyponyms and/or meronyms, where class inclusion obtains, the meaning of 'sheep and rams'; is included in the meaning of 'livestock' (P.71, sample vi). Hence, the writer employs a relationship of hyponymy relating to human actions like rearing of animals and festivals (P.58, sample iv and P.293, sample x) and human inactions like political unrest (P.230, sample ix). There are also co-hyponyms of the lexeme, **traits**, which include *strength*, *good luck* and so on (P.3, sample i). In other words, *strength* is a **trait**; and *good luck* is a **trait**. It should be noted that the different samples demonstrate the overall activities of humans in their world/environment. Interestingly, (P.13, sample ii), is an instance of the overlap between hyponymy and meronymy. This is because both the types (hyponymy) and parts (meronymy) of the term, **Three Arms Zone** (executive, legislative and judicial arms of government) are implied at the same time.

Meronymy: Though similar to hyponymy in terms of 'class inclusion', meronymy is strictly concerned with part/whole relationship. The instance of *horn* and *Car* shows a relationship of a part/whole. Other examples include thus: *button* and *shirt*; *blade* and *fan*; *key* and *padlock* among others.

Instances of meronymy in the text include:

- (i) ...**350-member parliament** –Elizabeth was one of the 15 women... (P.1)
- (ii) ...**package** ...phone ...phone manual. (P.171)
- (iii) ...**part of the extraordinary group**---Presidential aides and party chieftains... (P.175)

Excerpt IV

- I handed her package over to her. ...“**A mobile phone** and a packet of chocolates.”
“Read the **phone manual**.”...(P.171)
- All week, **Presidential aides** and **party chieftains** had vetted the list of those to be invited to the meeting. For one reason or another, the privilege of being part of the extraordinary group had been extended to me. (P.175)

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Discussions of Excerpt IV and related samples of meronyms

The different samples of meronymy show the part/whole relationship that exists among **people**; *350-member parliament –Elizabeth was one of the 15 women* (P.1, sample i), their **roles**; *part of the extraordinary group---Presidential aides and party chieftains* (P.175, sample iii) and **possessions**; *package ...phone ...phone manual* (P.171, sample ii). Thus, the device of meronymy like hyponymy, is employed by the writer for the purpose of clarity in order to show the part/whole distinction and relationship that exists among humans, their roles in the society and their possessions.

Polysemy: Two or more words exhibit a relationship of polysemy if they are variants of the same or related word meanings. While polysemic or polysemous words abound in the English dictionary, cases of homonymy are rare. Examples of polysemy include: foot/foot; eye/eye where the meanings of the pairs of lexemes are the same descriptively. In other words, the pairs share the same descriptive meaning either in terms of structure or place of location and hence, the same anatomical referents (Kreidler, 1998, p. 52).

Instances of polysemy in the text include:

(i) ...fertilizer-fertilizer... (Pp. 6&7)

(ii) ...vendors-vendors... (P.170)

Excerpt V

- Elizabeth had told me what to do to win future elections. “**Fertilizer**,” she whispered to me urgently, ... (P.6)
- Itinerant CD and DVD **vendors** had their players blaring out music at full volume. (P.170)

Discussions of Excerpt V and related samples of polysemes

The device of polysemy as employed by the writer, sees the term, ‘fertilizer’, in sample (i), having the same descriptive meaning as the ordinary word, ‘fertilizer’. Denotatively, the term ‘fertilizer’, is defined as a chemical substance used to enrich a soil in order to improve its yield. In other words, ‘fertilizer’ is used to enrich. Thus in the novel, the word ‘fertilizer’, is a political term used referentially to mean something good to enrich oneself (it refers to money). In both cases therefore, the word ‘fertilizer’ has the same anatomical referent as something used to enrich (be it chemical substance or money). Also in (P.170, sample ii), the term, ‘vendors’, has the same descriptive meaning. It means or refers to itinerant sellers or hawkers. However, while a vendor is generally construed as an itinerant seller of newspapers, the other meaning of vendors and as used in the novel, means itinerant sellers/hawkers of medicine.

Homonymy: Thakur (2007) avers that homonymy is divided into three; homonyms, homophones and homographs (Thakur, 2007, p. 32). Homonyms are pairs of lexemes with the same word form, same pronunciation but different meanings (left/left; kind/kind). Homophones are pairs of lexemes of same pronunciation but different word form and meanings (read/reed; sea/see). Homographs are pairs of the same word form but different pronunciation and meanings (bow/bow; read/read (past form)).

Instances of homonymy in the text include:

(i) ...services-services... (P.74)

(ii) ... sweet-sweet... (P.123)

(iii) ... prayer-prayer... (P.223)

Excerpt VI

- My **sweet** darling Mark. (P.123)
- “I will first of all put the question on Hon. Aminu’s amendment which now becomes **prayer** No 5. ...”(P.223)

Discussions of Excerpt VI and related samples of homonyms

The device of homonymy is also employed by the writer. In the novel, ‘prayer’ in (P.223, sample iii), is an instance of a pair of homonyms. In this case, ‘prayer’ is considered a pair of lexemes with the same spelling, same pronunciation but different meanings. Hence, the word ‘prayer’ as used in the novel means a decision-making statement which is comparable to an order. The meaning of ‘prayer’ as used in the text is thus, the non-restrictive sense. This is because the restrictive sense /meaning of the word, ‘prayer’ as contained in the dictionary means either a person that prays or an address to a special deity.

Surprisingly, samples of homophones and homographs are absent in the novel. What are the implications and conclusions?

Implications and Conclusions

The study so far embarked on the categorisation of the types of lexical relations inherent in the prose work of Okediran, *Tenants of the House*. The different deployment of lexical relations in the novel were captioned as excerpts. Thus from the study, teaching and learning of the English simple sentences kicks off from the knowledge of the English word lexicon. In other words, words and their meanings are foundational to English language teaching and learning. Basically, the English simple sentences cannot be taught in isolation; words, phrases and clauses are relevant to its teaching. Invariably, the ‘to-infinitive’ and the lexical relations identified and discussed in the study are for effective understanding of the teaching and learning of the English lexicon.

The study discovered that the simultaneous occurrences of the different lexical relations informed the choice of lexemes in the literary text. By implication, lexical relations are equivalent to meaning-making devices. The identified lexical relations in the text included antonymy, synonymy, hyponymy, meronymy, polysemy and homonymy. Hence, word samples found in the novel relating to antonyms, synonyms, hyponyms, meronyms, polysemes and homonyms. The study further discovered the ‘most prominent lexical relations’ employed by the writer that is, synonymy and antonymy. The reason is not farfetched; the novel/literary text is political and as such, characters may share the same or different views/ ideologies through their actions and inactions.

In addition, to understand the text, the writer systematically employed words that would make it easier for readers and learners to assess the strengths and weaknesses of notable characters through their connection or relationship with different human activities. Hence, human beings in the novel were involved in a state of opposition. Also, characters in the novel were noticed upholding one view or the other for the sake of political self-assertion. Instances of pairs of synonyms and antonyms in the text included ever-ready Colt Defender with the synonym, pistol; and human with the antonym, inhuman respectively. By implication, learners and readers were put through the possible and effective use of different words to convey same meaning or otherwise. The writer therefore was able to employ synonymy and antonymy successfully because words have the ability to co- occur meaningfully in context; a term known as collocation/permissible word combination (Thakur, 2007, p.47).

The study also discovered that the centrality of the identified two ‘to-infinitive’ expressions in the literary text necessitated the presence of the different inherent lexical relations in the novel. The two infinitives, which function as the subject of the sentence in each case; “To kill is a crime: to kill at the right time is politics”; and “To get my nomination confirmed at the constituency level had been a fierce struggle”; were used in the novel to elucidate political beliefs and intents. As a result, the writer employed expressions which mean the same thing as the other or mean different thing from the other in order to paint reality or mock individuals.

For the sake of meaningful lexical relationships therefore, the study discovered that characters in the novel are ‘marked members’ of one political position or unit of the other. Thus, characters in the novel could either be perceived in terms of their hierarchies in politics (hyponymy(P.13));

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

some share the same beliefs (synonymy(P.306)), some differ in opinions (antonymy(P.35)) and some refer to things around them differently in order to suit a particular purpose:(synonymy(P.33),polysemy (P.170),meronymy(P.171) and homonymy(P.74)).

The study recommends the simultaneous use of literary text of this nature in the teaching and learning of the English lexical relations in secondary and post-secondary levels of learning. This is needful in order to aid a better understanding of the English word meaning and interpretation. The study concludes by averring that a writer's diction or choice of words could be made interesting if literary writers painstakingly employ different lexical relations in order to convey intended meanings of literary texts to readers as enunciated in Wale Okediran's, *Tenants of the House*.

References

- Abiodun-Eniayekan, E.N. (2016). A Socio pragmatic Study of Values of Nigerians as Exemplified in Wale Okediran's *Tenants of the House: Implication for a Political Caste System*. *LASU Journal of Humanities*, 10,191-200.
- Biber, D., Johansson, S., Leech, G., Conrad, S. & Finegan, E. (1999). *Longman Grammar of Spoken and Written English*. Longman.
- Denham, K. & Löbeck, A. (2010). *Linguistics for Everyone- An Introduction*. Wadsworth.
- Duffley, P. (2003). The gerund and the to-infinitive as subject. *Journal of English Linguistics*, 31(4), 324-352.
- Edokpayi, J.N. (2017). The Language of Satire in Nigerian Politics: A Study of the Syntactic Parameters in Wale Okediran's *Tenants of the House*. *African Journal Online*, 6 (1-2), 354-375.
- Ekpang, J.N. (2014). Literature and Politics: A Semantic Analysis of Wale Okediran's *Tenants of the House*. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 5(23).
- English grammar rules for using the infinitive*. (2020).<https://www.english-at-home.com>
- Hoey, M. (2005). *Lexical Priming-A New Theory of Words and Language*. Routledge Taylor & Francis Group.
- Infinitive English Grammar EF*. (2020). <https://www.ef.com>
- Kreidler, C.W. (1998). *Introducing English Semantics*. Routledge.
- Loos, E., Anderson, S., H.Day, Jr. Dwight., Jordan, P. & Wingate, J.D. (2004). "What is lexical relation?" *Glossary of Linguistic terms*. LingualLinks.
- Moutoux, E.R. (2020) *Infinitives*. <http://www.german-latin-english.com/grammarinfinitive.htm>
- Nordquist, R. (2020). Understanding the 'to' Infinitive in English Grammar. *ThoughtCo*, Aug.27.2020,thoughtco.com/to-infinitive-meaning-1692471.
- Ojea, A. (2008). A feature analysis of to-infinitive sentences. *Atlantis Journal of the Spanish Association of Anglo-American Studies*, 30(1), 69-83.
- Okediran, W. (2009). *Tenants of the House*. Nelson Publishers Limited.
- Oloruntoba-oju, O. (2012) A Voice from the Clinic: Wale Okediran, *Tenants of the House*, On Creative Writing and African Literature. *West Africa Review*, 21, 26-35.
- Quirk, R., Greenbaum, S., Leech, G. & Svartvik, J. (1972). *A Grammar of Contemporary English*. Longman.
- Saeed, J.I. (2003). *Semantics-Second Edition*. Blackwell Publishing.
- Thakur, D. (2007). *Linguistics Simplified –Semantics*. Bharati Bhawan.
- The Infinitive-English Grammar Revolution*. (2020). <https://www.english-grammar-revolution.com>
- What Is the Infinitive Form of a Verb? (with Examples)*. (2020). <https://www.german-latin-english.com/> ;www.grammar-monster.com

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

7ESL INFINITIVES (2023). *Infinitives: What Is An Infinitive? Functions &Examples*. 7ESL 2023.
LearnEnglish-British Council 'to' –infinitives.
<https://learnenglish.britishcouncil.org/grammar/...>

KUMAR OYNAMA BOZUKLUĞU VE OKB ÇERÇEVESİNDE BİR OLGU
A CASE OF GAMBLING DISORDER WITHIN THE FRAMEWORK OF OCD

Feyza ACAR¹

¹Muğla Eğitim ve Araştırma Hastanesi AMATEM polikliniği, Muğla/ Türkiye

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3808-6260>

Nezihe BULUT UĞURLU²

³Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri
Hemşireliği Anabilim Dalı, Muğla/Türkiye

²ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7103-4625>

Güllü YAZKAN³

¹ Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Psikiyatri
Hemşireliği Anabilim Dalı, Muğla/Türkiye

³ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2860-1169>

Fatma BİRGİLİ⁴

² Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü,
Hemşirelik Esasları Anabilim Dalı, Muğla /Türkiye.

⁴ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0942-2122>

ÖZET

Bu çalışma, obsesif kompulsif bozukluk (OKB) ve kumar oynama bozukluğu (KOB) yaşayan 21 yaşındaki bir bireyin klinik öyküsünü ve tedavi sürecini ele almıştır. Hasta, ergenlik döneminden itibaren takıntılı düşünceler ve kompulsif davranışlarla başvurmuş, ayrıca sanal kumar oynama davranışı geliştirmiştir. Klinik değerlendirmeler ve psikolojik testler, hastanın anksiyete ağırlıklı bir profil sergilediğini ve erken başlangıçlı psikoz belirtileri ile dezorganize davranışlar gösterdiğini ortaya koymuştur.

Hemşirelik müdahale sürecinde, kapsamlı değerlendirme, eğitim, duygusal destek ve davranışsal müdahale gibi stratejiler kullanılmıştır. Hemşireler, hastanın tedaviye yanıtını ve genel iyilik halini olumlu yönde etkileyen motivasyonel görüşme teknikleri uygulamıştır. Ayrıca, aileye yönelik eğitim ve destek, tedavi sürecine katkıda bulunmuş, ailenin durumu anlaması ve destekleyici rol oynaması sağlanmıştır.

Sonuç olarak, OKB ve KOB'un karmaşıklığı ve birlikte görüldüğünde multidisipliner bir yaklaşımın gerekliliği vurgulanmıştır. Bu olgu sunumunda klinik değerlendirmeler ve hemşirelik stratejileri, hastanın iyileşme sürecini desteklemiş ve tedavi sürecinin etkinliğini artırmıştır. Gelecek çalışmalar, bu bozuklukların daha iyi anlaşılması ve yönetilmesine yönelik stratejiler geliştirmeye odaklanmalıdır.

Anahtar kelimeler: Kumar oynama bozukluğu, OKB, hemşirelik yaklaşımı, hemşire

ABSTRACT

This study addresses the clinical history and treatment process of a 21-year-old individual with obsessive-compulsive disorder (OCD) and gambling disorder (GD). The patient presented with obsessive thoughts and compulsive behaviors since adolescence and developed online gambling behavior. Clinical evaluations and psychological tests revealed that the patient

exhibited an anxiety-dominant profile, early-onset psychosis symptoms, and disorganized behaviors.

During the nursing intervention process, strategies such as comprehensive assessment, education, emotional support, and behavioral intervention were employed. Nurses applied motivational interviewing techniques, which positively influenced the patient's response to treatment and overall well-being. Additionally, education and support for the family contributed to the treatment process, enabling the family to understand the condition and play a supportive role.

In conclusion, the complexity of OCD and GD and the necessity of a multidisciplinary approach when they co-occur were emphasized. In this case presentation, clinical evaluations and nursing strategies supported the patient's recovery process and enhanced the effectiveness of the treatment. Future studies should focus on developing strategies for better understanding and managing these disorders.

Keywords: Gambling disorder, OCD, nursing approach, nurse

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü bağımlılığı "Madde kullanımı ve bağımlılık davranışlarına bağlı bozukluklar, ilaçlar da dahil olmak üzere psikoaktif maddelerin veya belirli tekrarlayan ödüllendirici ve pekiştirici davranışların kullanımı sonucu gelişen zihinsel ve davranışsal bozukluklar." şeklinde tanımlamaktadır (WHO, 2024-01). Davranışsal bağımlılıkları ise "Bağımlılık yapan davranışlardan kaynaklanan bozukluklar, bağımlılık üreten maddelerin kullanımı dışında tekrarlayan ödüllendirici davranışların bir sonucu olarak gelişen kişisel işlevlere müdahale veya sıkıntı ile ilişkili tanınabilir ve klinik olarak önemli sendromlardır. Bağımlılık davranışlarına bağlı bozukluklar arasında hem çevrimiçi hem de çevrimdışı davranışları içerebilecek kumar oynama bozukluğu ve oyun oynama bozukluğu bulunur." şeklinde tanımlamıştır (ICD, 2024).

Kumar Oynama Bozukluğu (KOB) DSM III'te (1980) "Dürtü Kontrol Bozukluğu" altında tanımlanmış ve bir bağımlılık türü olarak kabul edilmiştir. DSM IV'te ise "Patolojik Kumar Oynama" alt başlığıyla "Başka Bir Yerde Sınıflandırılmamış Dürtü Denetim Bozuklukları" başlığı altında (APA, 2000), DSM V'te ise "Madde ile İlişkili Olmayan Bozukluklar" başlığı altında "Kumar Oynama Bozukluğu" şeklinde tanımlanmıştır (APA, 2015).

DSM-V Tanı Ölçütleri Başvuru El Kitabı Kumar oynama bozukluğunu;

On iki aylık bir süre içinde, aşağıdakilerden en az dördü (ya da daha çoğu) ile kendini gösteren, klinik açıdan belirgin bir sıkıntıya ya da işlevsellikte düşmeye yol açan, sürekli ve yineleyici, sorunlu bir kumar oynama davranışı:

1. İsteddiği coşkuyu sağlayabilmek için giderek daha çok parayla kumar oynamaya gereksinimi.
2. Kumar oynamayı bırakma ya da durdurma girişimleri sırasında huzursuz, kolay kızan biri olma.
3. Kumar oynamayı denetim altına almak, bırakmak ya da durdurmak için yineleyen, sonuç vermeyen çabalarda bulunma.
4. Sık sık kumar oynama üzerinde düşünüp durma (geçmişteki kumar oynama yaşantılarını yeniden yaşamayı sürekli düşünüp durma, bir sonraki girişimini engellemek ya da tasarlamak, kumar oynamak için para bulma yollarını düşünme).
5. Sıklıkla, sıkıntı duyarken kumar oynama (çaresiz, suçlu, bunalmış).
6. Parayla kumar oynayıp yitirdikten sonra, çoğu kez, eşitlenmek için bir başka gün geri gelme (yitirdiklerinin ardından koşma).
7. Kumar oynadığını gizlemek için yalan söyleme.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

8. Kumar oynama yüzünden önemli bir ilişkisini, eğitimini ya da iş olanağını tehlikeye atma.
9. Kumar oynadığı için düştüğü maddi sıkıntı sebebiyle başkalarından borç alma; şeklinde tanımlamıştır (APA,2013).

Obsesif Kompulsif Bozukluk (OKB) ise, obsesyonlar ve/veya kompulsiyonlar ile karakterize edilen bir ruhsal bozukluktur. Obsesyonlar, kişinin kendiliğinden bilinç alanına gelen, tekrarlayıcı, rahatsız edici ve saçma olduğunu bildiği düşünce, dürtü veya görüntülerdir. Kompulsiyonlar ise genellikle obsesyonlara karşı koymak amacıyla belirli kurallarla gerçekleştirilen motor veya zihinsel eylemlerdir. OKB'si olan birey genellikle obsesyonlarının anlamsızlığının farkındadır ve hem obsesyonları hem de kompulsiyonları kişiliğiyle uyumsuz bir şekilde yaşar. Obsesyonlar, zaman kaybına neden olabilir ve kişinin günlük alışkanlıklarına, mesleki işlevlerine, sosyal aktivitelerine, arkadaş ve aile ilişkilerine önemli ölçüde engel teşkil edebilir (Akbaş ve Yiğitoğlu, 2018).

DSM-5'e göre OKB Tanı Kriterleri:

A. Obsesyonlar, kompulsiyonlar ya da her ikisinin birlikte varlığı:
Obsesyonlar aşağıdakilerden (1) ve (2) ile tanımlanır:

- 1) Bu bozukluk sırasında kimi zaman zorla ve istenmeden gelen ve çoğu kişide anksiyete ya da sıkıntıya neden olan, yineleyici ve sürekli düşünceler, dürtüler ya da düşlemler.
- 2) Kişi bu düşünceleri, dürtüleri ya da düşlemlerine önem vermemeye ya da bunları baskılamaya çalışır ya da başka bir düşünce ya da eylemle etkisizleştirmeye çalışır.

Kompulsiyonlar aşağıdakilerden (1) ve (2) ile tanımlanır:

- 1) Kişinin, obsesyona bir tepki olarak ya da katı bir biçimde uygulaması gereken kurallara göre yapmaktan kendini alıkoyamadığı yineleyici davranışlar (örn. el yıkama, düzene koyma, kontrol etme) ya da zihinsel eylemler (örn. dua etme, sayı sayma, bir takım sözcükleri sessiz bir biçimde söyleyip durma)
- 2) Davranışlar ya da zihinsel eylemler, sıkıntıdan kurtulmaya ya da var olan sıkıntıyı azaltmaya ya da korku yaratan olay ya da durumdan korunmaya yöneliktir; ancak bu davranışlar ya da zihinsel eylemler ya etkisizleştirilmesi ya da korunulması tasarlanan şeylerle gerçekçi bir biçimde ilişkili değildir ya da açıkça çok aşırı bir düzeydedir.

B. Obsesyon ya da kompulsiyonlar belirgin bir sıkıntıya neden olur, zamanın boşa harcanmasına yol açar (günde 1 saatten daha fazla zaman alırlar) ya da kişinin olağan günlük işlerini, mesleki (ya da eğitimle ilgili) işlevselliğini ya da olağan toplumsal etkinliklerini ya da ilişkilerini önemli ölçüde bozar. C. Bu bozukluk bir maddenin (örn. kötüye kullanılabilen bir ilaç ya da tedavide kullanılan bir ilaç) ya da genel tıbbi durumun doğrudan fizyolojik etkilerine bağlı değildir.

D. Başka bir eksen 1 bozukluğu varsa, obsesyon ya da kompulsiyonların içeriği bununla sınırlı değildir (örn. bir yeme bozukluğunun olması durumunda yemek konusu üzerinde düşünüp durma; trikotillomaninin olması durumunda saç çekme üzerinde durma; vücut dismorfik bozukluğunun olması durumunda dış görünümle aşırı ilgilenme; bir madde kullanım bozukluğunun olması durumunda ilaçlar üzerinde düşünüp durma; hipokondriyazisin olması durumunda ciddi bir hastalığı olduğu biçiminde düşünüp durma; bir parafilinin olması durumunda cinsel dürtüler ya da fanteziler üzerinde düşünüp durma ya da majör depresif bozukluk olması durumunda suçluluk üzerine geniş getirircesine düşünme).

Varsa belirtiniz:

İç görüsü iyi: Kişi inanışlarının gerçek olmadığını farkındadır.

İç görüsü kötü: Kişi inanışlarının olasılıkla gerçek olduğunu düşünür.

İç görüsü yok/sanrısız inanışlar: Kişi inanışlarının gerçek olduğuna kesin olarak inanmaktadır.

Varsa belirtiniz:

Tikle ilişkili: Kişinin o sırada ya da geçmişte bir tik bozukluğu öyküsü vardır (APA, 2015).

Bu olgu sunumunda kumar oynama bozukluğu ve obsesif kompulsif bozukluk tanısı olan hastanın durumu incelenmiştir.

BULGULAR

Olgu

Hasta; 21 yaşında, iki erkek kardeşin küçüğü ve özel bir üniversitede bilgisayar teknikerliği öğrencisidir. Başvuru nedeni; hasta, ergenlik döneminden itibaren farklı çocuk ve ergen psikiyatrlarına var olan takıntılı davranışları ve kumar oynama davranışı ile başvurmuş ancak tanısal anlamda netlik sağlanamaması ve tedavi süresinde kayda değer bir ilerleme olmaması sebebiyle merkezimize başvurmuştur.

Geçmiş Tıbbi Öykü: Hastanın daha önce geçirdiği kronik bir hastalık ve ameliyat yoktur.

Aile Öyküsü: Ailede benzer hastalık öyküsüne rastlanmamıştır.

Hastalık Öyküsü; Hasta, 5. sınıftayken tenis kampından tatile geldiğinde annesiyle yaşadığı bir tartışma sonrasında hastalık belirtilerinin başladığını düşünmektedir. Bu dönem öncesinde de soru sorma davranışlarının mevcut olduğunu ancak bu soruların genellikle "Anne kızmadın, şaka yaptın değil mi?" gibi kendini rahatlatıcak sorular olduğunu belirtmiştir. Aileden alınan bilgiye göre, hasta çocukluk döneminde iyi, sıkıntı çıkarmayan, kendi halinde bir çocukluk geçirmiştir. Akranlarıyla sorun yaşamayan ama çok da vakit geçirmeyen bir yapıda olan hasta, 3-4 yaşlarında kreşe başlamış ve kreşte de sorun çıkarmayan, bir kenarda oturup kendi kendine oyun oynayan, içe kapanık bir çocuk olmuştur. Gelişim dönemlerinde ise zamanında yürümüş, konuşmuş ve okumaya başlamıştır.

Hekim, hastanın gelişim süreçlerini tam olarak anlama amacıyla "Duyguları tam anlayamadığımı düşündüğün oluyor mu, o yüzden mi soruyorsun acaba? Yani annenin kızdığını anlar mısınız?" diye sorduğunda, hasta "Anlarım ama artık kızma şansları yok, tehditkâr davranıyorum, bana kızamazlar, kendimi vururum, öldürürüm gibi şeyler söylüyorum" şeklinde yanıtlamıştır. 13 yaşına kadar işlevselliği ve sosyal becerisi yerinde ve ders başarısı iyi olmuş ancak 13 yaşında takıntılı düşünceler ve emin olamama durumları başlamış ve anneye sürekli ve tekrarlı şekilde sorular sormaya başlamıştır. Bu süreçte hastanın "tik" olarak tanımladığı yanak şişirme, bir yere bakakalma, anlamsız sesler çıkarma, durduğu yerde ansızın zıplama ve baş sallama gibi değişken dezorganize davranışlar ortaya çıkmaya başlamıştır. İlerleyen dönemlerde bu davranışlar artarak devam etmiş ve aile, hasta çocuk ergen psikiyatrisi ile görüşmüştür. Muayene sonucu hastaya Obsesif Kompulsif Bozukluk (OKB) tanısı konulmuş ve Tourette Sendromu'ndan şüphelenilmiştir. Ancak bu semptomlar Tourette sendromu tanısı için yeterli bulunmamıştır.

Hasta 17 yaşındayken, soru sormalar gün boyunca devam eden dezorganize davranışlar şeklinde seyretmiş ve bu nedenle bir üniversite hastanesinde yatarak tedavi görmüştür.

Son 3 yılda ise hastada kumar oynama bozukluğu ortaya çıkmıştır. Hasta sanal olarak kumar oynama davranışı göstermekte ve oynadığı ikili opsiyon isimli uygulamayı "Bu bir kumar sayılmaz, eğrilere göre istatistiksel tahminlerin yapıldığı bir uygulama" şeklinde tanımlamıştır.

Genel Durum

Klinik Gözlemler;

Yetişkin Psikiyatrl Görüşmesi: Hastanın anneye sorma ihtiyacı devam etmekte ve annenin söylediği herhangi bir cümlenin devamında takıntı davranışı "neden öyle dedin ki?" şeklinde defalarca kendini göstermektedir. Hasta, annesinin kızdığını düşündüğünü ve emin olmadığını beyan etmektedir.

Kendine Zarar Verme: Kendine kesi atma davranışı gözlemlenmiştir. Hastanede yatarak yumuşak odaya alınma zorunda kalan hastanın yatış sürecinde enjeksiyon ile sakinleşmesi

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

sağlanmış. Son dönemde ise anneye olan tartışması sonrasında kendini cam ile kestiğini belirtmiştir. Sebebi sorulduğunda "annemden su istedim vermedi ben de kestim, aslında çok küçük bir şeydi" şeklinde ifade etmiştir. Nasıl hissettiği sorulduğunda "üzülüyorum ama dayanamıyorum, sinirlenince öyle oluyor beni biraz olsun rahatlatıyor" demiştir. Kesmenin rahatlatıcı kısmının ne olduğu sorulduğunda ise "annem beni üzünce o da üzülün istiyorum, ceza verme gibi" demiştir.

Dezorganize Davranışlar: Bir merkezde organik olmayan psikoz tanısı almış ve bu tanı ile askerlikten erteleme almıştır. Günümüzde ise yetişkin psikiyatr hekimleri, bu davranışların bizar sanrılarının ötesine geçmediğini düşünmektedir. Hasta, bu davranışlarını zarar görme düşünceleri ile ilişkilendirmiş ancak ego distonik bir nitelik bulunmamıştır.

Sorumluluk Almama: İnternette oyun oynama davranışı gelişmiş, internet ortamında tanıştığı kişilerle online arkadaşlık ve sevgililik ilişkisi yaşamış. Arkadaşlarının olmamasını yadırgamayan hasta, okul arkadaşlarını sorduğumuzda yanıtlamaktan kaçınmaktadır. Gün içinde sürekli internet oyunları veya ikili opsiyon ile vakit geçirmekte, su-yemek gibi temel ihtiyaçlarını dahi anneden talep etmekte ve anne de bu taleplerini karşılamaktadır. Talebi karşılanmazsa yüksek düzeyde öfke yaşayan hasta genellikle anneye çatışmaya girmektedir. Son 7 yıl içinde hastanın işlevselliğinin iyi olduğu bir dönem yoktur, tekrarlayan ve sürekli tedavileri mevcuttur.

Tedavi:

Klomipramin hidroklorür 150mg
Aripirazol 30 mg
Bütül Hidroksitoluen 9 mg
Naltrekson Hidroklorür 50mg
Rivoclon 2 mg

Laboratuvar Testleri:

Wais IQ Testi; 96 (normal zeka)

Rorschach testi sonuçlarına göre; bireyin yanıt sayısı yeterli bulunmuş, ancak yanıt kalitesinde dalgalanmalar ve gerçeklik uyumunda sınır düzeyde gevşemeler gözlemlenmiştir. Bu durum, kişilik bütünlüğünün tam olarak bozulmadığını, ancak kuşku ve güven konularında sınır düzeyde psikotik etkilenme ve yatkınlık olabileceğini düşündürmektedir.

Bireyin güvensiz bir kişilik algısı nedeniyle dış dünyaya kaygılı ve temkinli yaklaştığı, iç çekinik bir yaşam biçimini tercih ettiği ve bu şekilde kendini güvende hissetmeye çalıştığı, ancak kaygı düzeyini gevşetemediği belirtilmiştir. Güvendiği yakın çevre karşısında korunma ve destek ihtiyacı içinde pueril ve immatür davranışlar sergilediği düşünülmektedir.

Narsistik destek aldığı, bireyin kendini gösterme ve beğeni onay alma çabası içinde olduğu, bu davranışların obsesyonel kaygıyı gidermeye yönelik olduğu olasılığı vurgulanmıştır. Kişilerarası ilişkilerde alışık olmadığı ortamlarda tehlike ve panik duygusunun yükseldiği, hayali ve fantastik tehlike biçimlerine prim verdiği düşünülmektedir.

Süperego baskısı karşısında yaygın anksiyete duygusu ürettiği, bu kişileri yücelterek abartılı bir güç sembolü olarak algıladığı ve affektif destek alma ihtiyacı içinde olduğu belirtilmiştir. Bireyin kendilik algısında çevreye karşı hassas ve alert bir yapı içinde olduğu, kendi konumunda eksiklik algısı taşıdığı gözlemlenmiştir.

Cinsellikle ilgili istek ve güdülerin bireyde baskı oluşturduğu, çözümleyemediği merak uyandıran içsel istekleri olduğu ve bunlarla başa çıkma konusunda kaygılandığı düşünülmektedir. Affektif uyarıların arttığı durumlarda somatik yönü kuvvetli fiziksel

uğraşlar ve zihinsel takıntılarda artış olduğu, bu alanlarda gerçeklik sınırlarının gevşeme eğiliminde olduğu belirtilmiştir. Özetle, test bulguları anksiyete ağırlıklı bir profil göstermekte olup, anksiyetenin kaynağının zayıf ego gücü ile ilgili olabileceği ve içsel başa çıkma kaynaklarının yetersizliği nedeniyle gerçeklik sınırlarının zorlandığı düşünülmektedir.

Yapılan tüm değerlendirmeler sonucunda, kişinin OKB tanı kriterlerini karşıladığı, patolojik kumar oynama davranışının olduğu, kişinin obsesyonları sonucu gerçekleştirdiği kompulsiyonların dezorganize davranış olarak değerlendirilebileceği, erken başlangıçlı psikoz belirtilerinin olduğu kanısına varılmıştır.

Müdahale süreci

Hastaya farmakoterapi düzenlenmiş, psikolog görüşmeleri planlanmıştır. Hemşirelik yaklaşımı olarak ise hastaya yönelik olarak;

1. **Değerlendirme ve İzleme:** Hastanın kumar oynama bozukluğu ve OKB belirtilerinin ciddiyetini değerlendirmek için kapsamlı bir değerlendirme yapılmıştır. Bu süreç, hastanın ruhsal durumu, tedaviye yanıtı ve olası yan etkilerin izlenmesini içermektedir.
2. **Eğitim:** Hemşire, hastanın var olan durumu daha iyi anlaşılması ve tedavi sürecine aktif katılımlarını sağlamalarına destek olmak amacıyla hastaya kumar oynama bozukluğu ve OKB'nin etkileri, tedavi yöntemleri ve başa çıkma stratejileri hakkında bilgi vermiştir.
3. **Duygusal Destek:** Hemşire, hastaların duygusal ve psikolojik destek almasını sağlamak amacıyla hastanın; kaygı, suçluluk veya utanç gibi duygularla başa çıkmasına yardımcı olmak için empatik bir yaklaşım sergilemiştir.
4. **Davranışsal Müdahale:** Hemşire, Motivasyonel Görüşme Teknikleri'ni uygulayarak hastanın kumar oynamaya yönelik düşünce yapısını değiştirmesine ve hastanın dürtülerini yönetmesini sağlamaya çalışılmıştır (Ayakbaşı Dağlı ve Yüyen, 2023; Çakmak ve Tamam, 2018).

Aileye Yönelik ise;

1. **Aile Eğitimi:** Hemşire, aile üyelerine kumar oynama bozukluğu ve OKB hakkında bilgi vererek, ailelerin durumu anlamalarına yardımcı olmuştur. Bu eğitim sayesinde ailenin daha farkındalıklı ve destekleyici bir rol üstleneceği düşünülmektedir.
2. **İletişim ve Destek:** Kumar bağımlılığı ve OKB, aile dinamiklerini olumsuz etkileyebileceğinden dolayı hemşire, aile üyeleri arasında etkili iletişimi teşvik etmiş ve ailelerin birbirlerine destek olmalarını sağlamıştır.
3. **Kaynak Sağlama:** Hemşireler, aile üyelerine destek grupları ve danışmanlık hizmetleri hakkında bilgi vermiş, ailelerin tedavi sürecinde daha etkin bir rol oynamalarını sağlamıştır.
4. **Duygusal Destek:** Aile üyeleri de bu süreçte stres ve kaygı yaşama olasılığı olması sebebiyle, aile bireylerine duygusal destek sunulmuş, onların da bu süreçte kendilerini daha iyi ifade etmelerine destek olunmuştur (Kurak, 2020).

TARTIŞMA

Bu çalışmada, obsesif kompulsif bozukluk (OKB) ve kumar oynama bozukluğu yaşayan bir bireyin klinik öyküsü, değerlendirmeleri ve müdahale süreci ele alınmıştır. Hasta, ergenlik döneminden itibaren takıntılı düşünceler ve kompulsif davranışlar ile başvurmuş olup, ayrıca kumar oynama bozukluğu geliştirmiştir. Klinik gözlemler ve test sonuçları, hastanın OKB'nin yanı sıra erken başlangıçlı psikoz belirtileri ve dezorganize davranışlar sergilediğini ortaya koymuştur.

Psikopatolojik ve Psikolojik Değerlendirme

Rorschach testi ve diğer psikolojik değerlendirmeler, hastanın anksiyete ağırlıklı bir profil sergilediğini ve bu anksiyetenin zayıf ego gücü ile ilişkili olabileceğini göstermiştir. Khantzian ortaya koyduğu kendi kendine tedavi hipotezinde; kişinin zayıf ego gücü, kendilik duygusu, dürtü kontrolü ve duygusal savunmalar ile kişinin benliğinin korunma sorunları sebebiyle bağımlı olmaya yakın olduklarını savunmuştur (Khantzian,1985).

Test sonuçları, hastanın güvenlik arayışı içinde olduğunu ve kişisel eksiklik algısıyla mücadele ettiğini ortaya koymuştur. Ayrıca, narsistik destek arayışı ve cinsellikle ilgili baskılar, hastanın içsel çatışmalarını ve başa çıkma mekanizmalarını anlamak açısından önemlidir. Ayrıca OKB'nin kişinin sosyal işlevselliğini kötü yönde etkilediği birçok araştırma ile desteklenmiştir ancak bu olgusaki bulgular, tedavi sürecinde kişinin sadece OKB belirtilerini değil, aynı zamanda kişisel ve sosyal işlevselliği etkileyen diğer psikolojik sorunları da ele almak gerektiğini vurgulamaktadır (Çakmak ve ark, 2016; Aktaş ve Çuhadar, 2020; Tümkiye ve ark. 2020)

Müdahale Süreci ve Hemşirelik Yaklaşımı

Müdahale sürecinde, farmakoterapi ve psikolojik görüşmelerin yanı sıra hemşirelik yaklaşımları da önemli bir rol oynamıştır. Hemşirenin, hastanın OKB ve kumar oynama bozukluğuna yönelik kapsamlı değerlendirme ve izleme yapması, eğitim vermesi, duygusal destek sağlaması ve davranışsal müdahale uygulaması, tedavi sürecinin etkinliğini artırmıştır. Özellikle, motivasyonel görüşme tekniklerinin uygulanması, hastanın kumar oynamaya yönelik düşünce yapısını değiştirmesine ve dürtülerini yönetmesine yardımcı olmuştur.

Aileye yönelik yapılan eğitim, iletişim teşvikleri ve duygusal destek, ailenin tedavi sürecindeki rolünü güçlendirmiştir. Ailenin OKB ve kumar oynama bozukluğu hakkında bilgi sahibi olması, durumun anlaşılmasını ve aile dinamiklerinin destekleyici bir şekilde yönetilmesini sağlamıştır. Bu durum, hem hastanın hem de ailenin tedavi sürecine aktif katılımını ve uyumunu artırmıştır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu vaka, obsesif kompulsif bozukluk ve kumar oynama bozukluğunun karmaşıklığını ve birlikte görüldüğünde tedavi süreçlerinde dikkat edilmesi gereken çok yönlülüğü ortaya koymaktadır. Klinik değerlendirmeler ve psikolojik testler, hastanın anksiyete, güvenlik arayışı ve içsel çatışmalarını anlamak için önemli bilgiler sunmuştur. Hemşirelik müdahale sürecinde, kapsamlı değerlendirme, eğitim, duygusal destek ve davranışsal müdahale gibi stratejiler, hastanın tedaviye yanıtını ve genel iyilik halini olumlu yönde etkilemiştir.

Aile desteğinin güçlendirilmesi ve hastanın tedavi sürecine aktif katılımı, tedavi sürecinin başarısını artıran önemli faktörlerdir. Bu tür vakalarda, multidisipliner bir yaklaşımın benimsenmesi ve hem hasta hem de ailesine yönelik bütüncül bir destek sağlanması, tedavi sürecinin etkinliğini artırabilir. Gelecek araştırmalar, bu tür bozuklukların daha iyi anlaşılması ve yönetilmesi için daha kapsamlı stratejiler geliştirmeye katkı sağlayabileceği öngörülmektedir.

KAYNAKLAR

Akbaş, E., & Taşdemir Yiğitoğlu, G. (2018). Obsesif kompulsif bozukluk ve psikoz eş tanıli hastaya yönelik hemşirelik bakımı: Olgu sunumu. OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 9(16), 1-10. <https://doi.org/10.26466/opus.449665>

Aktaş, M. C., & Çuhadar, D. (2020). Obsesif kompulsif bozukluğu olan hastalarda sosyal uyum ve yaşam kalitesinin değerlendirilmesi. Medical Sciences, 15(2), 55-70.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

American Psychiatric Association. (1980). Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-III). Washington, DC: American Psychiatric Association.

American Psychiatric Association. (2000). DSM IV tanı ölçütleri el kitabı (E. Köroğlu, Trans.). Ankara: Hekimler Yayın Birliği.

American Psychiatric Association. (2013). Ruhsal Bozuklukların Tanısal ve Sayımsal Elkitabı, Beşinci Baskı (DSM-5), Tanı Ölçütleri Başvuru elkitabı (E. Köroğlu, Trans.). Ankara: Hekimler Yayın Birliği.

American Psychiatric Association. (2015). DSM V tanı ölçütleri el kitabı (E. Köroğlu, Trans.). Ankara: Hekimler Yayın Birliği.

American Psychiatric Association. (2015). DSM-5 tanı ölçütleri başvuru el kitabı (E. Köroğlu, Trans.). Ankara: Hekimler Yayın Birliği.

Ayakdaş Dağlı, D., & Yüyen, M. N. (2023). Davranışsal bağımlılıklar ve hemşirelik yaklaşımı. *Bağımlılık Dergisi*, 24(1), 104-112. <https://doi.org/10.51982/bagimli.1086045>

Çakmak, S., & Tamam, L. (2018). Kumar oynama bozukluğu: Genel bir bakış. *Bağımlılık Dergisi – Journal of Dependence*, 19(3), 78-97.

Çakmak, S., Süt, H., Öztürk, S., Tamam, L., & Bal, U. (2016). Psikiyatri kliniğinde uğraşı ve psikososyal müdahalelerin hastaların kişiler arası işlevsellik ve bireysel ve sosyal performans düzeylerine etkisi. *Nöropsikiyatri Arşivi*, 53(3), 234-240.

Khantzian EJ: The Self MEDication Hypothesis of Addictive Disorders: Focus on Heroin and Cocain Dependence. *A J Psychiatry* 142:1259-1264,1985

Kurak, U. (2020). Kumar bağımlılarında aile ilişkilerinin dürtüsellik ve bilinçli farkındalığın incelenmesi (Yüksek lisans tezi). Yakın Doğu Üniversitesi, Lefkoşa. Retrieved from <https://docs.neu.edu.tr/library/7031429720.pdf>

Tümkaya, S., Yıldız, T., Uğurlu, T. T., & Ateşçi, F. Ç. (2020). Obsesif Kompulsif Bozukluk Hastalarının İnsanların Bakış İşaretine Spontan Olarak Odaklanmaları Bozuktur: Bir Göz İzleme Çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 31(3), 168-173.

World Health Organization. (2024). ICD-11 for Mortality and Morbidity Statistics (2024-01). Disorders due to substance use or addictive behaviours. Retrieved from <https://icd.who.int/browse11/l-m/en#/http://id.who.int/icd/entity/1602669465>

ROBERT THERRIEN'İN ÇALIŞMALARI ÜZERİNE DEĞERLENDİRMELER
ASSESSMENTS OF THE ARTISTIC CREATIONS BY ROBERT THERRIEN

Fırat Çağrı Kırmızıgül

Doç. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Heykel Bölümü,
Gölbaşı, Ankara. ORCID: 0000-0003-1215-1968

ÖZET

Enstalasyon kavramı 20. yüzyılın ikinci yarısından sonra ortaya çıkan önceki dönemlerden farklı multidisipliner bir kavram biçimine sahip özgün ve güncel bir sanat oluşumudur. Bu oluşum, post süreçle birlikte gelişen ve değişen dünya üzerinde modernitenin güncel dünya paradigmatları karşısında oldukça önemli bir etkiye sahip olmuştur. Enstalasyon kavramı bir sanat pratiği olarak, üretilen sanat eserlerinin içeriğinde kavram odaklı bir durumsallık ve duyumsallık oluşturmaya başlarken aynı zamanda öncü bir realiteyi bünyesinde barındıran çok sayıda sanatçı üzerinde önemli etkiler göstermiş bu bakımdan özellikle dönemin içsel birtakım olguları ile birleşerek sanatçıların bireysel süreçleri sanat eserleri üzerinde derin izler bırakmıştır. Çağdaş sanatın önemli temsilcilerinden olan ABD doğumlu Robert Therrien de bu süreçte önemli sanat eserleri üretmiş ve çağdaş sanatın önde gelen temsilcilerinden birisi olmuştur. Therrien'in çalışmalarına baktığımızda bireysel bir bellek sürecinden geçen enstalasyonları günlük hayatımızda kullandığımız nesnelerin ölçeksel olarak büyümüş halleri ile bir bakıma gerçeğin yanılsaması olan ve sürreal diyebileceğimiz anonim biçimlere kavramsal göndermeler yapan betimlemelerle doludur. Sanatçı çalışmalarında mekânsal biçimlerle bire bir bağlantılar içerisine girerken şartlanmış bir beyin yapısı içinde karşılaştığımız nesnelerin durumlarını analiz ederken öznenin bireysel olarak karşılaştığı ikilemler sanatçının çalışmalarında ayrıca sorgulanmaktadır. Bu çalışmada Robert Therrien'in sanatsal yolculuğunda önemli noktalar üzerinde durulmuş olup sanatçının dönem içindeki yeri ve önemi araştırılmış, bireysel analizlerle sanatçının bazı eserleri üzerine çıkarımlar yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Sanat, Mekân, Bellek, Robert Therrien

ABSTRACT

The concept of installation is a unique and modern form of art that combines various disciplines and has a distinct conceptual style that originated in the latter half of the 20th century. This formation has significantly impacted the developing and changing world with the post-process against the current world paradigms of modernity. While the concept of installation, as an art practice, has started to create a concept-oriented contingency and sensory approach in the content of the artworks produced, it has also significantly affected many artists who embody a pioneering reality. In this respect, the individual processes of the artists, especially in combination with some of the internal phenomena of the period, have left deep traces on the works of art. US-born Robert Therrien, one of the important representatives of contemporary art, produced important works in this process and became one of the leading representatives of contemporary art. When we look at Therrien's work, his installations, which go through an individual memory process, are full of depictions that make conceptual references to the objects we use in our daily lives and to anonymous forms that are, in a way, the illusion of reality and that we can call surreal. In the artist's works, while entering into one-to-one connections with spatial forms, the dilemmas faced by the subject individually while analyzing the situations of the objects we encounter in a conditioned brain structure are also questioned in the artist's works. In this study, important points in Robert Therrien's artistic journey have been

emphasized, the place and importance of the artist in the period have been investigated, and inferences have been made on some of the artist's works through individual analysis

Keywords: Art, Space, Memory, Robert Therrien

GİRİŞ

Sanat kavramı duygu ve düşüncelerin üst noktadaki karşılığıdır. Bu kavram içerisinde çok sayıda psikotip ifade biçimleri ile var olan ve estetik açıdan güzeli arayan bir ifadeye sahip olarak ilkçağlardan günümüze dek sürekli artan ivmesiyle hayattaki anlamı ve varlık alanı da daima büyüyen bir betimlemeye sahiptir. Sanat, insanoğlunun özellikle coğrafyalar üzerinde gelişen ve değişen birtakım tarihsel süreçlerinden doğrudan etkilenecek yaşamın olağan akışında belirli bir alana sahip olan uygarlık ve medeniyetlerin temel taşlarından birisidir.

Dünya tarihine baktığımızda özellikle orta çağ ile birlikte sanat olgusunda büyük değişiklikler ve kırılmalar yaşanmaya başlamıştır. Bu süreçte aydınlanma çağı ile pek çok konuda olduğu gibi sanat alanında da büyük değişimlerin görülmeye başlandığı bir dönem olarak 19. yüzyıl sonu modernitesi olarak adlandırılan bir eşikte yeni gelişmelere fırsat vermiştir. Özellikle Rönesans ve Reform hareketlerinin de büyük etkisiyle beraber toplumsal düzlemde başlayan gelişmeler bireysel bazda yaşanan özgürleşme hareketleri ile birlikte farklı ve yeni bir dönemde geçildiğinin de habercisi olmuştur.

20. yüzyıl tüm dünyada olduğu kadar Avrupa'da da çok sayıda halihazırdaki değer ve kavramların değiştiği bir dönem olmuştur. Bu yüzyılda pek çok alanda başlayan paradigma değişikliği sanat alanında da en büyük farklılaşmaları beraberinde getirmiş modernite kavramını sanatın bizatihi karşılığı olarak değişen bir döngüsellığe doğru itmiştir. Sanat kavramı artık bu yüzyılla birlikte bireysel ve özgür düşünce kalıpları ile üretilen yaşamın ta kendisi olarak gerçel ve başat bir realiteyi de insanlığın hizmetine sunmuştur. Genel bir terim olan modernite kavramının sanat alanındaki karşılığı olarak başlayan modernizm kavramı da başlangıç gösteren pek çok sanat akımının genel bir dinamiği olarak betimlenecek olan 20. Yüzyılın ilk döneminde aktif bir yaşam mottosu olarak tarihteki yerini almıştır. Bu dönem ortaya çıkan pek çok sanat akımı içeriğinde belirli "izm"ler etrafında toplanan bir yapısallıkta var olurken bu durum 20. Yüzyılın ikinci yarısı ile dünya savaşlarından sonra yaşanan buhranların da etkisiyle içeriği daha fazla güncellenen bir ifadeselliğeye doğru yönelmiştir. Sanat alanındaki ikinci büyük kırılma olarak da düşünülebilecek bu post dönem hiç kuşkusuz ki modernite sonrası tekrardan değişen dünya düzeninin sanat alanında yarattığı ikincil bir değişim ve dönüşüm algısıdır. Bu dönem sanatçıları İkinci Dünya Savaşı sonrasında oluşumlanan yeni dünya düzeniyle beraber hayatın her noktasında sanatın bizatihi yaşamın bir parçası olduğunu bizlere göstermiş ve bu alanda pek çok çalışmaya imza atmışlardır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR:

Robert Therrien'in Çalışmaları Üzerine Değerlendirmeler

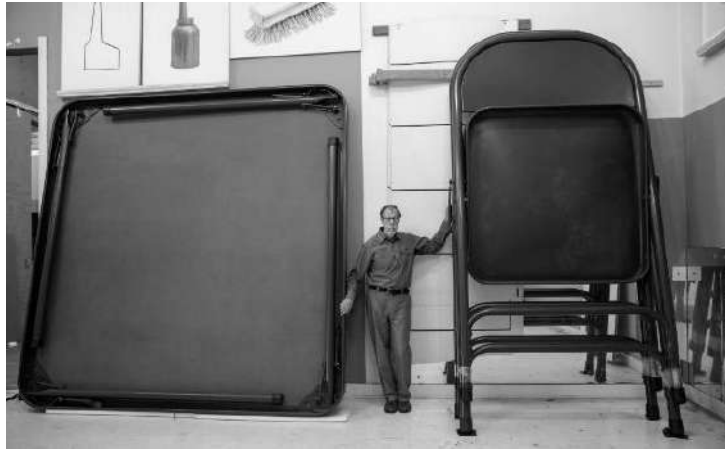
Yapmış olduğu önemli çalışmalarıyla adından söz ettiren ABD doğumlu sanatçı Robert Therrien 'de özellikle sanat alanının yeniden oluşumlanan bu post döngüsü içerisinde çok farklı enstalasyonlara imza atmıştır. Sanatçı üretmiş olduğu çalışmalarda zihinsel, bilince dayalı ve simgesel, öğelerin yanı sıra sanatta boyut, realite, geçmiş, günümüz vb. pek çok kavram üzerinde çalışmalar üretirken aynı zamanda hayatın olağan akışı içinde yeri olan sayısız olgu ve metayı sanatın temel alanı da bir geçişkenliği bizlere sunmaktadır. Sanatçı üretmiş olduğu eserlerinde standart biçimlerin mekanla girdiği analizleri hayatın normal akışına uyan ya da uymayan bir sunuşla göndermeler yapmaktadır (Görsel 1).

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

1947 doğumlu bir sanatçı olan Robert Therrien yapmış olduğu çalışmalarda gündelik nesnelerin manipülasyonları üzerinden onları normal kullanımlardaki işlevselliğinden çıkararak psikolojik ve fiziksel standart imgelerine bağlı büyük boyutlu ve alışılmadık şekilde değiştirirken metaforik bir anlama da sahip çalışmalar üretmektedir. Sanatçı bir söyleminde kişisel olarak izlerini sürebileceği temalar, nesnelere ve bu nesnelere bağlı kaynaklara bağlı kalmaya çalışmakta ve sanatçı için herhangi uzamın değeri onu ne kadar geriye doğru izlerse o kadar anlamlı olduğundan bahsetmektedir (<https://www.thebroad.org/art/robert-therrien>, t.y).

Sanatçı çalışmalarında izleyicileri gerçeküstü bir şekilde küçülten büyük boyutlu objeleriyle bilinirken eserlerinin Pop Art ile minimalizm arasında bir noktada bulunduğu ve sıradan objeleri yüce olanın alanına ittiği söylenmektedir. Therrien'in çalışmaları arasında en önemli serilerinden olan 1974 ile 2013 yılları arasında yaptığı eserler "No Title" ya da farklı başlıklar içinde kendisini tanımlamaktadır (Laster, <https://whitehotmagazine.com/articles/therrien-albright-knox-art-gallery/2862> t.y).

Robert Therrien için gündelik hayata dair yapılan tüm simgelemler aktif ve başat bir bellek özüne dayalı gerçeklik içinde değerlendirebileceğimiz bir alanda kendisini var ederken aynı zamanda insanın kendisiyle yüz yüze kaldığı kronolojik bir öz bilinç çıkarımına sürükleyen ve hepimizin yaşamında anonim bir geçmişe yönelik olan ortak duyguların simgesel bir araca dönüştüğü anlardan oluşmaktadır. Therrien'in çalışmalarında ölçek temel bir hareket alanı olarak kavramsallaştırılırken, standart dışı bir yapısallıktan hareketle salon, mutfak, oda ve evin diğer bölümlerinde karşılaştığımız nesnelere mekânsal olarak hayatın olağan akışı içinden doğrudan ya da dolaylı olarak değerlendirilmektedir.



Görsel 1. Robert Therrien.

Sanatçının çalışmalarında kullandığı anonimleşmiş bir yaşam formatında değerlendirebileceğimiz nesnelere hayatın olağan akışı içinde karşılaştığımız pek çok ürünün gündelik hayatta insanları nasıl kendine bağladığı gerçeği ile bizleri yüzleştirmektedir. Aslında bu durum aynı zamanda da insanın temel fizyolojik ihtiyaçları üzerinden dış dünyada bizi tamamlayan ve yaşamımızı devam ettiren dünya düzeninde nesnelere kurulan ilişkinin geldiği noktayı da bizlere göstermekte ve bizim hayat standardımızda gündelik hayat nesnelere kapladığı yeri sosyo-kültürel açıdan da irdelemektedir.

Gündelik hayat, insanların yarattığı sosyal dünyanın bütün karmaşıklığını içinde barındıran ve bu dünyayı çok yönlü olarak betimleyen bir etkileşimler alanıdır. O halde gündelik hayatı oluşturan bu türden karmaşık etkileşimlerin

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

görünümleri ve anlamları ile bu anlamların nasıl üretildiği ve hangi biçimlerde tezahür ettiği sorularına açıklık getirmek sosyolojinin yöneldiği sosyal gerçekliği ifşa etme çabası açısından hayati önemdedir (Esgin'den akt. Altun, 2023:155).

Sanatçının en bilinen çalışmaları arasında gösterilen ve 1994 yılında yaptığı “*Under the Table – Masanın Altında*” adlı çalışmasında izleyicinin hem hayal dünyasında hem de kendi çocukluğunda hatırlanan belleksel imgelere göndermeler yapmaktadır. Sanatçı aslında bir bakıma Alice Harikalar Diyarında adlı masalla Duchamp’ın hazır nesnesini birleştirirken aynı zamanda birebir aynı ve anonim bir örüntünün hem görsel hem de üç boyutlu karşılığını bizlere göstermektedir. Bu çalışmada yer alan masa biçimi izleyici ile birebir temas haline geçerken aynı zamanda izleyiciyi bu masanın altında, etrafında, sağında veya solunda gezerek çocukluğumuzda karşılaştığımız ev, korunma fikri vb. kavramların fiziksel bir biçimde belleğimizde nostaljik bir görüntüsü olarak karşımıza çıkarmaktadır (<https://www.thebroad.org/art/robert-therrien>, t.y) (Görsel 2).



Görsel 2. Robert Therrien, *Under The Table: Masanın Altında*, 1994.

Sanatçının çalışmalarına genel bir perspektifte baktığımızda mekânın standart formu üzerinden de bir sorgulamaya girdiği görülmektedir. Therrien’in sanat üretim biçimlerinde temel bir ölçüt birimi olarak kullandığı malzeme betimlemeleri masalsı bir biçimde simgeye geçerek belleğin yüceltilmesi ve burada karşılaşılan nesnelere de geçmiş ile günümüz arasında düşünsel bir imgeleme doğru geçiş yaptığı görülmektedir. Mekânın içerisinde bulunan eşyalar tüm unsurlarıyla eserin bizatihi kendini oluşturan standart ve şartlanmış bir kabulün olağandışı tezahürleriyle izleyicilere aktarıldığı formlara dönüşmüştür.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV



Görsel 3. Robert Therrien, *No Title: Folding Table and Chairs*, Başlık Yok: *Katlanır Masa ve Sandalye*, 2008.

Robert Therrien'in yapıtlarında fizik ve kavramın yeniden modellemeleri görülürken tanıdık nesne ve mekanlar yeni modlar üzerinden betimlenirken aynı zamanda eserler gerçeküstü ve sıradan arasında gidip gelmektedir. Sanatçı beden – nesne ve mekân arasındaki ilişkinin sınırlarını sorgularken mekanlara yerleştirdiği çalışmalarda onları olduğundan büyük boyutlarda betimleyerek rüya gibi bir düşünce örüntüsüyle huzursuz bir biçimselliğe göndermelerde bulunmaktadır. Ayrıca sanatçı ev nesnelere mutfak eşyası olan üst üste yığılmış tabaklarla yapmış olduğu çalışmada ise Looney Toones adlı çizgi film serisindeki benzer bir hicivden bahsetmektedir (<https://spruethmagers.com/artists/robert-therrien/>, t.y) (Görsel 4).



Görsel 4. Robert Therrien, *No Title: Blue Plastic Plates*, Başlık Yok: *Plastik Tabaklar*, 1999.

Uluslararası sanat ortamlarında tanınan ve günümüzün yenilikçi sanatçıları arasında gösterilen Robert Therrien için çocukluk dönemine ait motifler bir anlamda görsel bir sözlük olarak geliştirilmiştir. Çocukluk dönemine ait bilindik temaları temsili, soyut, nostaljik ve ürkütücü şekilde öznel bir değerlendirme sürecinden geçerek izleyiciye aktaran sanatçının çizimleri de

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

resim ve heykel ile bağlantılı bir akışkanlıkta bulunmaktadır. (Görsel 5) Robert Therrien'in gündelik nesnelere kendi bakış açısıyla manipüle ederken eserleri dünyanın sayılı ve önemli sanat galerilerinde, koleksiyonlarında yer almakta ve sergilenmektedir (<https://www.lorareynolds.com/exhibitions/robert-therrien/>, t.y).



Görsel 5. Robert Therrien, *No Title: Sore Nose: Şişmiş Burun*. 1999.

SONUÇ

Çağdaş sanatın 20. Yüzyıla beraber değişen algısı post süreçle birlikte büyük değişimler yaşamıştır. Bu dönem sanatçıları ürettikleri sanat eserlerinde bağlamsal ve kuramsal bir ifade tarzı geliştirirken aynı zamanda kullandıkları malzemelerle döneminin getirdiği güncel teknolojilerinden de yararlanmışlardır. Sanat artık bireysel bağlamda belleksel bir hayat mottosundan da izler taşıırken döneminin de toplumsal bir karşılığı olarak disiplinlerarası bir sürece geçiş yapmıştır. ABD Doğumlu sanatçı Robert Therrien de çalışmalarında farklı ve geniş perspektifli malzeme ölçeğiyle sanatta bilince dayalı öznel geçmiş günlerinde karşılaştığı anları sanatsal reflekslere bağlı izleyiciyle paylaşan çok yönlü bir sanatçıdır. Çalışmalarında geçmiş ile günümüz arasında bir bağ kurmaya çalışan sanatçı yakın geçmişte aramızdan ayrılmıştır. Therrien'in çalışmaları her daim güncelliğini koruyacak ve sanat tarihindeki önemli sanatçıların arasında hafızalarımızda kalacaktır.

KAYNAKÇA

Altun, Ö.Y. (2023). Gündelik Hayat ve Gündelik Hayatın Sosyolojisi: Bir Literatür Çalışması. Sinop Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7(1), s.142 – 172.

Laster, P. <https://whitehotmagazine.com/articles/therrien-albright-knox-art-gallery/2862>, *Robert Therrien at Albright Knox Art Gallery* (t.y). (Ekim 2013'de Robert Therrien'in Albright Knox Art Galerisi'nde gerçekleşen sergisi üzerine). Erişim tarihi: 05.09.2024.

<https://www.lorareynolds.com/exhibitions/robert-therrien/> (t.y). Erişim tarihi: 11.09.2024.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

<https://www.thebroad.org/art/robert-therrien>, *Robert Therrien* (t.y). Erişim tarihi: 08.09.2024.

<https://spruethmagers.com/artists/robert-therrien/>, (t.y). Erişim tarihi: 10.09.2024.

GÖRSEL KAYNAKÇA

Görsel 1. Fotoğraf: Monica Almeida. The New York Times/Redux.

https://m.thepaper.cn/kuaibao_detail.jsp?contid=24082171&fromkuaibao, Erişim tarihi: 05.09.2024.

Görsel 2. https://joabj.com/Photos/2019/1906-FA-Robert_Therrien-Table_Six_Chairs.html, Erişim tarihi: 10.09.2024.

Görsel 3. <https://www.the-art-minute.com/rip-robert-therrien>, image via artsy.com, Erişim tarihi: 11.09.2024.

Görsel 4. <https://sundayforlovers.wordpress.com/2019/12/15/robert-therrien-senseof-wonder/>, Erişim tarihi: 11.09.2024.

Görsel 5. <https://www.lorareynolds.com/exhibitions/robert-therrien/>, Erişim tarihi: 11.09.2024.

**ÇAĞDAŞ SANATTA MEKÂNIN DÖNÜŞÜMÜ: ANN VERONICA JANSSENS'İN
ÇALIŞMALARI ÜZERİNE OKUMALAR**

ANALYZING THE ARTISTIC EVOLUTION OF ANN VERONICA JANSSENS:
A STUDY ON THE ALTERATION OF SPACE IN CONTEMPORARY ART

Fırat Çağrı Kırmızıgül

Doç. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Heykel Bölümü,
ORCID: 0000-0003-1215-1968

ÖZET

Mekân kavramı her zaman sanat tarihinin başat unsurlarından birisi olmuştur. Bu kavram üretilen sanat eseri ile birlikte karşılıklı olarak birbirini besleyen diyalektik bir ilişki içerisinde olmasının yanında gerek eser gerekse eserin kapladığı alan üzerinden de temellendirilen aktif bir kavramsallığa da sahiptir. Sanatta mekân kavramı modernizm ile beraber daha farklı bir değişim ve dönüşüm geçirirken bu durum postmodernizm ile daha da derinleşmiş, ortaya çıkan yeni oluşum ve hareketlerin de etkisiyle mekânın bizatihi kendisi sanatçıların eserlerinde kullanılmaya başlamıştır. Mekân kavramı post süreçle birlikte artık sadece kapalı alanlardan ibaret olmayan dış mekanlarda da var olagelen aynı zamanda klasik bir anlatı aracından çok daha farklı uzamlara da bağlanabilen derin bir içsellığe sahip olmaya başlamıştır. Buna ek olarak mekân kavramı artık bir sanat eseri olarak çeşitli sanat üretimlerine bağlı enstalasyonlar ile bütünleşerek sanat tanımının geldiği noktayı sınırların ortadan kalktığı aynı zamanda güncel sanat hakkında sanat alanının varoluş sürecinde temel hareket alanlarından birisine doğru yeniden yaymıştır. Bu çalışmada İngiltere doğumlu bir sanatçı olan Ann Veronica Janssens'in bazı çalışmaları üzerinden mekân kavramının nasıl kullandığı araştırılmış, sorgulanmış, ayrıca sanatçının eserlerinde kullandığı temel malzeme dili olan renkli ışıklar, mekânda uyguladığı enstalasyonlar ile çeşitli heykelleri günümüz sanatı üzerinden araştırılmıştır. Sanatçının özellikle çeşitli mekanlarda kullandığı görsel bir görüntü malzemesi olan renk ve ışık oyunları ile oluşturmaya çalıştığı sanal ya da gerçek mekânlar da araştırılan diğer konular arasındadır.

Anahtar Kelimeler: Çağdaş Sanat, Mekân, Ann Veronica Janssens

ABSTRACT

The notion of space has consistently been a prevailing aspect in the field of art history. This concept is characterized by a dialectical interaction where the work of art and the place it occupies mutually influence and enhance each other. Additionally, the concept has an active conceptual nature derived from both the work and its spatial context. While the concept of space in art has undergone a different change and transformation with modernism, this situation has deepened with postmodernism, and the space itself has started to be used in the works of artists with the influence of new formations and movements. With the post-process, the concept of space has begun to have a deep interiority that is no longer limited to indoor spaces but also exists in outdoor spaces and, at the same time, can be connected to different spaces much more than a classical narrative tool. In addition, the concept of space is now integrated with the installations connected to various art productions as a work of art. The point where the definition of art has reached has spread again towards one of the main areas of movement in the process of existence of the art field about contemporary art, where borders disappear. In this study, how Ann Veronica Janssens, an artist born in England, uses the concept of space through some of her works has been investigated and questioned, as well as the basic material language

used by the artist in her works, colored lights, installations applied in space and various sculptures have been investigated through contemporary art. The virtual or real spaces the artist tries to create with the play of color and light, a visual image material that she uses, especially in various spaces, are among the other subjects investigated.

Keywords: Contemporary Art, Space, Ann Veronica Janssens

GİRİŞ

Mekân kavramı ilkçağlardan itibaren insanoğlunun temel yaşam belirteçlerinden birisi olmuştur. Bu kavram yaşamsal bir hayat formu olarak başlangıç göstermiş, insanın hayatta kalma, hayatını devam ettirme ve muhafaza içgüdüsünden başlayarak tarihsel süreçte pek çok alanda etkinliğini hissettirmiştir. Kelime anlamı olarak “mekân; var olanların içinde yer aldığı, tüm sınırlı büyüklükleri içine alan uçsuz bucaksız büyüklük. Sınırsız ortam, sonsuz büyük kap ya da hazne. Üç boyutu, yani eni, boyu ve derinliği olan hacim” şeklinde tanımlanmaktadır (Cevizci, 2013: 1080). Mekân kavramı pek çok alanda kullanılan geniş bir anlam örgüsüne sahiptir.

Mekân, bir alan, boşluk ya da yerdir. Bir boşluğun ya da bir alanın bir mekân olarak belirebilmesi için özellikle bir aidiyetlik, yaşanmışlık ve anlam ifade etmesi gerekmektedir. Mekân, her insan için özel bir yeri tanımlayabileceği gibi, bir düşünce biçimi de olabilmektedir (Bingöl Çevik, Kayahan, 2020: 381). Mekân kavramı, Sanatta Kavram ve Terimler Sözlüğünde, uzayın sınırlanmış bir parçası ve aynı zamanda mimari bir ürünün vazgeçilmez bir niteliği ve bu ürünü var eden en temel koşul olarak tanımlanmaktadır. Mekân aynı zamanda boşluk olarak da tanımlanmaktadır (Kilimci'den akt. Bingöl, Çevik, Kayahan, 2020: 381).

Koruma - korunma içgüdüsü ile başlayan mekân kavramı insanın boşlukta kendisini ve yaşadığı doğal çevresini sınırlandırdığı, kendini güvende tutacak olan özel bir boşluk formunun dönüşümü olarak da tarif edebileceğimiz yapısallığa sahip bir kavram iken aynı zamanda insanın doğada hayatını sürdürebilmek için dinlendiği, güç topladığı ve yaşamla arasında köprü görevi gördüğü alanlardır (Sarı, 2010:1).

Sanat tarihinin de başat elemanlarından birisi olan mekân 20. yüzyılla birlikte diğer tüm alanlarda olduğu gibi büyük değişimler yaşamaya başlamış ve pek çok sanat dalının kullandığı temel bir kavram olarak karşımıza çıkmıştır. Bu durum özellikle 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren mekânın bir alan olarak kullanılmasından daha çok mekânın bizatihi sanatın varlık alanı olarak kabul edilmesi realitesine geçiş yapmıştır. Bu dönemde mimariden çeşitli eylemsel enstalasyonlara sanat eserinin bizatihi kendisini oluşturan mekân kavramı arazi sanatından performans sanatına, minimalizm'den çeşitli sanat oluşumlarına kadar pek çok sayıda sanat hareketi ve oluşumu üzerinde sanat eserinin vazgeçilmez aktif ve dinamik bir unsuru olarak kullanılmıştır.

Sanat eserinin algılanabileceği sınırları çizen mekân aynı zamanda tek başına sanatçının izleyiciye sunduğu bir yapıt olarak belirlemekte ve şekillenmektedir. Mekânı şekillendiren sanatçı, kendi belirlediği nesnelere aracılığı ile yeni bir mekân da oluşturabilmektedir. Çoğu zaman bu süreç izleyici katılımıyla güçlenmekte ya da tamamlanabilmektedir. Pek çok enstalasyon, performans ya da yeni medya çalışmasında izleyicinin dahil edilerek eserin şekil alabileceği yapıtlar üretmektedir (Bingöl, Çevik, Kayahan, 2020: 383).

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Türkdoğan'a göre (2014) Sanatın modernizm sonrası oluşturduğu yeni biçim dili onu çok farklı bir konumda muhafaza ederken kullandığı yöntem, yöneliş ve estetik kuralları da tamamen farklı bir yapıya geçiş yapmıştır (Türkdoğan, 2014:185). Sanatta mekân kavramı da yukarıda bahsettiğimiz post dönem oluşum ve hareketlerinden başlayarak 80'li yıllarla birlikte çeşitli bienal, trienal festivaller ve farklı sanat ve iletişim araçlarının da kullanıldığı 90'lardan sonra özellikle 2000'li yıllarda dijital ve internet veri tabanlarında yaşanan gelişmelerle yeni ve multidipliner bir sanatsal yaşam aurasına dönüşmüş güncel sanat bu noktada mekânın vazgeçilmez bir unsuru olarak hareket etme fırsatı bulmuştur.

Güncel sanat yapısında bulunan teknolojik çeşitlilik sayesinde içerisinde çok sayıda farklı sanat biçimleri geliştirmekte ve bu bağlamda da yeni ve güncel bir sanat arayışında standart ve klasik sanat araçlarını kendine has bir şekilde yeniden değerlendirmektedir. Burada mekân kavramı standart bir eser sergileme alanlarından çok mekânın kullanıldığı bir aktör olarak reel ve sanal bir oluşumun da ürünü olmuş mekân tanımı çağın gereksinimlerine göre değişmiştir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Çağdaş Sanatta Mekânın Dönüşümü: Ann Veronica Janssens'in Çalışmaları Üzerine Okumalar

1956 İngiltere doğumlu bir sanatçı olan Janssens burada sanat tarihi okumuş ve ardından Brüksel'deki La Cambre Ulusal Görsel Sanatlar okuluna gitmiştir. 1970'lerden bu yana çalışmalarında ses, ışık, yapay sis gibi soyut formları ve bu malzemeleri hem görsel hem de duyuşsal olarak deneysel bir biçimde kullanan sanatçı uzay algımızı sabit olmayan bir hale getirmeyi ve ışığın bir araç değil başlı başına konu olarak geliştirmeyi amaçlamaktadır. Sanatçının erken dönem çalışmalarında mevcut mimarinin uzantıları şeklinde yaptığı üretimler akabinde x -y z ölçeğinde temellendirilen süper uzay kavramı, iç ve dış arasındaki uçurumları yok etme, cam ve ayna gibi şeffaf elemanlar sanatçının kullandığı malzeme biçimleri olurken aynı zamanda farklı biçimsel olasılıkların sonsuz bir biçimde kullanılacak ışığın dolaşımını mimari algımızı daha belirgin hale getirme gayretine girmiştir. ([https://mennour.com/artists/ann-veronica-janssens,t.y.](https://mennour.com/artists/ann-veronica-janssens,t.y) Delalande, <https://awarewomenartists.com/en/artiste/ann-veronica-janssens/>, t.y.) (Görsel 1).



Görsel 1. Ann Veronica Janssens.

Janssens'in çalışmalarında ışık kütleli bir hacim medyumu olarak lanse edilirken aynı zamanda mekanla girdiği diyalogda ışığın kapladığı alan birtakım dijital düzenlemelerle birleşerek güncel bir kavram ifadesine geçiş yapmıştır. Sanatçının çalışmalarında kullandığı mekân, ışık, iç, dış, boşluk, doluluk ve renk gibi kavramlar o güne kadar standart ve bilindik

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

anlamdaki ifadelerinden çok farklı bir şekilde izleyicilerin de katılımıyla interaktif bir şölene dönüşmektedir (Görsel 2).



Görsel 2. Ann Veronica Janssens, *Red and Turquoise: Kırmızı ve Turkuaz*, Enstalasyon Görüntüsü, 2005.

Sanatçının bazı çalışmalarına baktığımızda özellikle 1999 yılında Michel François ile birlikte Belçika'yı temsil ettiği 48. Venedik Bienalinde yaptığı eserde mekânı yoğun bir sisle doldurarak izleyenleri büyük bir şaşkınlığa sokmuştur (Görsel 3). Yine sanatçının 2013 yılında Fransa'da bulunan Saint Vincent De Grignan şapelinde uyguladığı diğer bir çalışmada ise yapının pencerelerine uyguladığı cam parçaları ile iç mekân sürekli rengi değişen bir ortama dönüşmüştür (<https://www.domainedumuy.com/en/artists/44-ann-veronica-janssens/>, t.y) (Görsel 4).



Görsel 3. Ann Veronica Janssens – Michel François, *Horror Vacui: Boşluk Korkusu*, Venedik Bienali Kurulum Görseli, 1999.



Görsel 4. Ann Veronica Janssens, Saint Vincent De Grignan, Enstalasyon Görüntüsü, 2013.

Janssens algı tanımı üzerinden ona bir meydan okuma ve deneyler yapma becerisine sahip bir sanatçıdır. Eserlerini bilimsel analizlere bağlı araştırmalardan da yararlanarak üreten sanatçı soyutlama, yansıma ve ışık hüzmelerini bir motif gibi kullanmakta olup bu formların kavranamayan durumlarını keşfetmek için belirli malzemeleri çeşitli dönüşümlerle hareket ettirerek dönüştürür. Janssens'in çalışmalarında anlam etkisiz bir şekilde değil onun yeniden yaratılıp içgüdüsel olarak deneyimlendiği bir sanat alanını izleyenlere sunmaktadır. Sanatçı 1994'den günümüze kadar çok farklı mekanlarda eserler ortaya koymuş, 1997 yılında 5. İstanbul Bienalinde de bir çalışması sergilenmiştir. Sanatçı ayrıca Brezilya, Güney Kore, Avustralya, Fransa, ABD, Hollanda, Danimarka, Belçika, Finlandiya, Rusya ve daha pek çok ülkede önemli sergiler gerçekleştirmiştir (<https://www.1301sw.com/artist/anne-veronica-janssens/>, t.y).

SONUÇ

Çağdaş sanatın günümüzdeki önemli temsilcilerinden olan Ann Veronica Janssens yapmış olduğu çalışmalarda mekân kavramına çok farklı bir şekilde yaklaşmıştır. Sanatçı eserlerini ses, ışık ve çeşitli görsel efektlerle bütünleştirerek yaratmış olduğu sanal alanlar üzerinden yer yer ilginç, yer yer şaşırtıcı enstalasyonlara imza atmıştır. Janssens Kullanmış olduğu mekanların kullanım amacıyla ilişkili durumlarını güncel ifade biçimleriyle birleştirirken, kullandığı yeni ifade araçları ile de günümüzde sanatın geldiği disiplinlerarası etkileşimin boyutlarını gözler önüne sermiş ve çağdaş sanatın hayatın her alanında doğrudan aktif bir şekilde yer aldığını bizlere göstermiştir.

KAYNAKÇA

Bingöl, M. Çevik N. Kayahan, Z. (2020). Çağdaş Sanatta Değişen Mekân Algısı ve Sanatçı -İzleyici Etkileşimleri. ASOS Journal Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi. Yıl:8, Sayı 108, Eylül, s.379 – 393.

Cevizci, A. (2013). Paradigma Felsefe Sözlüğü, İstanbul: Paradigma.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Delalande, L. Ann Veronica Janssens. [https://awarewomenartists.com/en/artiste/ann-veronica-janssens/\(t.y\)](https://awarewomenartists.com/en/artiste/ann-veronica-janssens/(t.y)). Erişim tarihi: 12.09.2024.

[https://www.domainedumuy.com/en/artists/44-ann-veronica-janssens/\(t.y\)](https://www.domainedumuy.com/en/artists/44-ann-veronica-janssens/(t.y)). Erişim tarihi: 14.09.2024.

[https://mennour.com/artists/ann-veronica-janssens,\(t.y\)](https://mennour.com/artists/ann-veronica-janssens,(t.y)), Erişim tarihi: 12.09.2024.

Sarı, E. (2010). Heykel Plastikinde Mekân ve İç – Dış Olgusu. [Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi]. Tez No: 265175, Hacettepe Üniversitesi.

Türkdoğan, T. Sanat Kültür Politika: Modernizm Sonrası Tartışmalar, Ankara: Nobel.

<https://www.1301sw.com/artist/anne-veronica-janssens/#> (t.y). Erişim tarihi: 15.09.2024.

GÖRSEL KAYNAKÇA

Görsel 1. <https://www.la-creee.org/fr/tou-te-s-les-artistes-auteurs-autrices-commissaires-etc/ann-veronica-janssens>, Erişim tarihi: 12.09.2024.

Görsel 2. <https://www.1301sw.com/artist/anne-veronica-janssens>. Erişim tarihi: 12.09.2024.

Görsel 3. <https://www.bortolamigallery.com/exhibitions/1999-venice-biennial-horror-vacui>. Erişim tarihi: 13.09.2024.

Görsel 4. <https://www.bortolamigallery.com/exhibitions/chapelle-saint-vincent>, Erişim tarihi: 15.09.2024.

ON COMMODITY-MONEY CIRCULATION IN MEDIEVAL CITIES OF
SOUTHERN KAZAKHSTAN

G.M. Syzdykova¹, A.K. Avizova², Prof. Dr. Yücel Gelişli³

¹PhD, Associate Professor, South Kazakhstan Pedagogical University named after. O. Zhanibekova, Shymkent, Kazakhstan

²Candidate of historical sciences, associate professor, South Kazakhstan University named after. M. Auezova, Shymkent, Kazakhstan

<https://orcid.org/0000-0001-9426-4338> 3Professor,

³Gazi University (Ankara, Türkiye)

Abstract. The article examines the features of monetary circulation in the medieval cities of Southern Kazakhstan. Developed commodity-money relations are evidenced by both written sources and rich numismatic materials obtained during excavations of settlements in the Syr Darya basin. Mints operated in Otrar, Yasy-Turkestan, Sauran, and other medieval cities of the region. The results of many years of archaeological research have revealed specific features of monetary circulation during various historical periods. A number of political and economic processes influenced the development of monetary circulation. During the early medieval period (7th – first half of the 9th century), the relocation of the main routes of the Great Silk Road to the territory of Zhetysu and Southern Kazakhstan had a significant impact on the flourishing of urban culture. The mints were actively operating in the capital cities of the Turkic, Western Turkic, and Turgesh Khaganates. The Great Silk Road continued to function actively during the Karakhanid era. Cities remained centers of craftsmanship and trade, including international trade. During archaeological excavations of the Otrartobe, Kuiryktobe, and Sairam settlements, a large number of Karakhanid coins from the 11th-12th centuries were discovered. Samanid fals, minted in Samarkand, Bukhara, Shash, Ispijab, and Farab, were also found. The mints of the Great Mongol Empire, the Chagatai Ulus, and the Golden Horde indicate the development of trade between the city and the steppe. They were actively operating in Otrar and Sygnak. Copper and silver coins were minted in Otrar. In addition to local coins, coins minted in Samarkand, Termez, and Bukhara were actively involved in monetary circulation. In the Syr Darya settlements, coins of Ulugh Beg are especially abundant. During the Kazakh Khanate period, the mint in Yasy-Turkestan operated most intensively. Coins were minted here from the beginning of the 16th century. Coin hoards and finds indicate the development of both domestic and international trade. During this period, silver coins from Bukhara, Samarkand, and Andijan were in circulation. The active functioning of the Great Silk Road characterizes all periods of the medieval era.

Key words: Middle Ages, commodity-money relations, coins, trade, crafts, excavations

О ТОВАРНО-ДЕНЕЖНОМ ОБРАЩЕНИИ В СРЕДНЕВЕКОВЫХ ГОРОДАХ ЮЖНОГО КАЗАХСТАНА

Аннотация. В статье рассматриваются особенности денежного обращения в средневековых городах Юга Казахстана. О развитых товарно-денежных отношениях свидетельствуют как письменные источники так и богатые нумизматические материалы, полученные при раскопках городищ бассейна Сырдарьи. Монетные дворы функционировали в Отраре, Ясы-Туркестане, Сауране и других средневековых городах региона. Результаты многолетних археологических исследований позволили выявить специфические особенности денежного обращения в различные периоды истории. На особенности развития денежного обращения влиял ряд политико-экономические процессы. В эпоху раннего средневековья (VII – первая половина IX в.) перемещение основных трасс Великого Шелкового пути на территорию Жетысу и Южного Казахстана оказало огромное влияние на расцвет городской культуры. В столичных городах Тюркского, Западно-тюркского и Тюркешского каганатов активно работали монетные дворы. Активно функционирует Великий Шелковый путь в эпоху караханидов. Города были, как и раньше центрами ремесла и торговли, в том числе и международной. При археологических раскопках городищ Отрартобе, Куйрыктобе, Сайрам были обнаружены в большом количестве караханидские монеты XI-XII вв. Найдены также саманидские фельсы, чеканенные в Самарканде, Бухаре, Шаше, Испиджабе и Фарабе. Монетные дворы Великой Монгольской империи, Чагатаидского улуса, Золотой Орды свидетельствуют о развитии торговли города и степи. Они активно работали в Отраре и Сыганаке. В Отраре чеканились медные и серебряные монеты. Кроме местных монет активно участвовали в денежном обращении монеты самаркандской, термезской, бухарской чеканки. В присырдарьинских городищах особенно в большом количестве встречаются монеты Улугбека. В период Казахского ханства наиболее интенсивно работал монетный двор в Ясы-Туркестан. Здесь чеканили монеты с начала XVI в. Монетные клады и находки монет свидетельствуют также о развитии как внутренней, так и международной торговли. В этот период в обращении участвовали серебряные монеты Бухары, Самарканда и Андижана. Для всех периодов эпохи средневековья характерно оживленное функционирование Великого Шелкового пути.

Ключевые слова: Средневековье, товарно-денежные отношения, монеты, торговля, ремесло, раскопки

Введение

Особенность изучения средневековых городов и городской культуры Казахстана состоит в том, что оно не может осуществляться только на основе изучения письменных данных. Из-за очень малого количества письменных источников основными «носителями» необходимых данных являются археология и нумизматика. Поэтому одним из важных показателей городской жизни является монетное производство. Монетный источник может быть не только вспомогательным, что он является «ведущим», основным, а подчас и единственным для изучения и денежного обращения, и ряда других важных вопросов экономической жизни и даже некоторых вопросов жизни социальной. Денежное обращение, в свою очередь, реконструирует степень развития товарно-денежных отношений, товарного производства, роста ремесла и экономических связей в обществе.

Исследование и выводы

Археологи Казахстана изучили многие средневековые города, расположенные на территории нашей страны, и определили их экономическую, социальную и политическую деятельность, а также связи с соседними городами и странами. Крупные раскопки проводились в Отыраре, Таразе, Шымкенте, Саурани, Туркестане, Койлыке, Акыртасе и многих других городах [1]. В результате возможности археологии в изучении исторических процессов включают, помимо материальной культуры, общественные отношения, духовную культуру, торговые отношения, денежное обращение [2].

Важное место среди археологических объектов занимает нумизматический материал. Оно включает в себя экономическое развитие общества, позволяет анализировать денежные реформы, изменения в денежных системах и т.д. Известно, что монетные дворы работали в городах Отырар-Фараб, Тараз, Невакет и Суяб в VII-IX веках, мы знаем о них за счет монет, полученных при раскопках.

По археологическим артефактам можно получить информацию об использовании тенге во внутренней или международной торговле. Например, мировыми деньгами служили серебряные дирхамы, которые регулярно выпускались в государстве Самани. Об этом может свидетельствовать тот факт, что эти монеты были найдены в странах Восточной Европы, Прибалтики и Скандинавии. А при раскопках Отырара, Куйрыктобе, Мардан-Куйка и других памятников был найден самани фельс (рисунок 1.)



Рисунок 1. Самани фельс

Они чеканились в городах Самарканд, Бухара, Шаш, Испиджаб и Фараб с начала X-XI веков и широко использовались в отечественном обращении [3].

В настоящее время в результате систематических раскопок в Отыраре и других городах юга Казахстана, собрана коллекция монет от раннего средневековья до XVIII века.

На юге Казахстана основными оборотными средствами IX-XI веков были три разных дирхама, известные как мусейаби, Мухаммади и гитрифи, вместе с саманийскими тенгами. На их лицах изображено изображение правителя с различными атрибутами власти и надписями, на оборотной стороне – священный алтарь с огнем и стражами. В нумизматической литературе их условно называют монетами «бухархудат», а также «черными дирхамами» [4]. Монеты отчеканены от имени эмира Самани Насра II бин Ахмада (914-943). Город Фараб входил в состав региона Испиджаб, завоеванного в то время Саманидами.

Все три вида бухархудатских тенге встречаются в городах Южного Казахстана и циркулировали в XII-XIII веках. У Караханского государства, возникшего в середине X века в Семиречье и части Восточного Туркестана, были свои деньги. В ходе археологических раскопок в городах Отрар, Куйрыктобе, Испиджаб, Тараз, Талгар, Актобе было обнаружено большое количество Караханских монет XI-XII веков. Среди

них монеты, выпущенные от имени Карахана Сулеймана бин Дауда, которые встречаются в разных местах, включая Жетысу, Фергану и Центральную Азию. Предполагается, что они были напечатаны в средневековом городе Талхир [5].

В XI-XII веках функционировал ряд монетных дворов, а именно Баласагунский, Таразский, Барсханский и Фарабский монетные дворы. Монеты, выпущенные в Фарабе, известны из захоронения, найденного на территории средневекового Тараза [6]. Это посеребренные медные дирхамы двух разных номиналов.

Ситуация резко меняется с приходом к власти Угедей Кагана, если при Чингисхане в разных регионах вновь созданного государства время от времени чеканились монеты, а для их дизайна часто использовались композиционные конструкции, типологически схожие с образцами домонгольского периода и характерные для традиций чеканки монет в конкретном регионе. К 1233 году денежно-кредитная история государства была упорядочена, а денежно-кредитная политика стала четко контролироваться. Так в Каракоруме, Алмалыке, Имил-кабаке, Пуле, Каялыке, Баласагуне, которые считались землей предков, начали работу монетные дворы по производству золотых, серебряных, медных монет.

В то же время на оккупированных землях Средней Азии чеканились посеребренные медные дирхемы и золотые динары, которые использовались народом еще со времен хорезмшаха Мухаммада ибн Текеша. Попытка ввести серебро не удалась. Золотые динары не чеканились по какому-то удельному весу. Особенностью обращения золотых динаров было то, что в первый период вместе с низкопробными динарами Чингисхана в обращении находились высокопробные золотые тенге Ануштегини, Гури, Газневидов, Карахани и других династий [7]. Чингисхан начал чеканить золотую монету, по-видимому, наполовину серебряную.

Судя по монетам, найденным в раскопках и захоронениях, выяснилось, что монетные дворы функционировали, денежный оборот был довольно большим. Монеты чеканились в Отраре, Испиджабе, Будухкете, Женде, Таразе, а также могли быть изготовлены в Талгаре. 1271-1272 гг. денежная реформа, проведенная Масудбеком, обеспечила государство серебряной монетой и создала условия для развития городской жизни и торговли деньгами [8]. Следующая денежная реформа была проведена Кебекханом в 1321 году и способствовала экономическому подъему.

Клад, найденный в Отраре, дает важную информацию о развитии международной торговли. В погребке хранятся ювелирные изделия, собранные богатым купцом, изделия из серебра и монеты, напечатанные в Отраре, Алмалыке, Каракоруме, Имиле, Пуладе, Орду, Джинде, Сивасе, Тебризе. Срок захоронения относится к 60-м годам XIII в. (рисунок 2.)



Рисунок 2. Городище Отрар. Клад медных монет

XIII-XIV вв. отмечается рост межрегиональной торговли, торговли между городом и его окрестностями, городом и степью. Об этом свидетельствуют монетные дворы Великой Монгольской империи, Чагатайского улуса, Золотой Орды. Они активно работали в Отыраре, Сыганаке, Таразе, Кенге, Баршынкенте, Женде, Баласагуне, Кузорде, Алматы и Коялыке.

В эпоху Тимура и его потомков на юге Казахстана и в Семиречье циркулировали серебряные и медные тенге, отчеканенные в Самарканде, Бухаре, Балхе и Ташкенте, Отырар выпускал медные тенге. Интересные для понимания политической и экономической жизни городов Казахстана сведения предоставил найденный в Сайраме могильник серебряного тенге, датированный началом XIV - XV вв.

Заключение

По мнению выдающегося ученого К. М. Байпакова, на территории Казахстана не было столько монетных дворов ни до, ни после этого периода [9]. Как он отметил, в монографии «Великий шелковый путь (на территории Казахстана)», что в последней четверти XIII века на территории Центральной Азии действовало более 15 монетных дворов, в том числе в Кендже, Дженде, Алматы, Сыгнаке, Испиджабе и других городах.

Таким образом, благодаря нумизматическим наследиям, мы можем сделать выводы о развитых товарно-денежных отношениях в средневековых городах Юга Казахстана.

Список использованной литературы

- 1 Байпаков К. М. Средневековые города Казахстана на Великом шелковом пути. - Алматы: Ғылым, 1998. -214 с.
- 2 Байпаков К. М. Средневековые города Казахстана. -Алматы: Өнер, 2006. -199 с.
- 3 Настич В.Н. Каталог монет с городища Отрар-тобе (1979-1985 гг.) // Акишев К.А., Байпаков К.М., Ерзакович Л.Б. Отрар в XIII-XV вв. - Алма-Ата:Наука, 1987. -С. 226–247.
- 4 Бурнашева Р.З. Отрар, Отрарский оазис и Южный Казахстан. Нумизматические исследования по денежному делу Южно-казахстанских городов VII-XVII вв. – Алма-Ата: Наука, 1989. – С.18.
- 5 Кочнев Б.Д. Заметки по средневековой нумизматике Средней Азии. Ч. 5 (Саманиды, Караханиды, Тимуриды) // ИМКУ. –Ташкент. -1983. -Вып. 18. -С. 210–223.
- 6 Байпаков К.М., Воякин Д.А., Петров П.Н. Монетное дело и денежное обращение в Великой Монгольской империи, государствах Чагатаидов и Джучидов на территории Казахстана. -Алматы: Хикари, 2014. -264 с.
- 7 Кочнев Б.Д. Клад золотых монет XII – начала XIII в. // Монеты и медали (Сборник статей по материалам коллекции Отдела нумизматики), вып. II. — М.: ГМИИ, 2004.- С.134-168.
- 8 Давидович Е.А. Денежное хозяйство Средней Азии после монгольского завоевания и реформа Масуд-бека (XIII в.)- М.: Наука, 1972. - С.96–114.
- 9 Байпаков К.М. Урбанизация XIII – первой половине XV в. / Древняя и средневековая урбанизация Казахстана (по материалам исследований Южно-Казахстанской комплексной археологической экспедиции). Книга III, часть 1. -Алматы, 2016. -596 с.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

GENBANKALARINA KAYITLI *Diglyphus isae* (HYMONOPTERA: EULOPHIDAE) TÜRLERİNİN COI REFERANS KARŞILAŞTIRMASI COI REFERENCE COMPARISON of *Diglyphus isae* (HYMONOPTERA: EULOPIDAE) SPECIES REGISTERED IN GENE BANKS

Yüksek Lisans Öğrencisi Gül AYAR

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Biyoteknoloji
Anabilim Dalı, Koçarlı, Aydın
0009000888414262

Prof. Dr. Eyyüp Mennan YILDIRIM

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü,
Koçarlı, Aydın
0000000205800555

ÖZET

Son yıllarda böceklerin teşhisinde moleküler yöntemler hata payının az olması, hızlı ve kesin sonuçlar alınabiliyor olması ve her tür için ayrı bir uzman gereksinimine gerek duyulmaması gibi nedenlerden dolayı daha fazla tercih edilmektedir. Böceklerin teşhisinde en pratik ve en etkili moleküler yöntemlerden birisi de DNA barkodlamadır. Bu yöntemin en büyük avantajı evrensel olmasıdır. Standart DNA barkodlama teknolojisinde kullanılan primer seti pek çok hayvan türüne ait olan COI geninin kısa bir fragmanının çoğaltılmasına yönelik olması nedeniyle tür tanılaması için çok etkilidir. Bu yöntemin en büyük dezavantajı ise referans olarak kullanılan barkod kütüphanelerinde yanlış tanımlanmış verilerin bulunmasıdır. *Diglyphus isae* Walker (Hymonoptera: Eulophidae) *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae)'nin en önemli parazitoitidir. Bu çalışmada *D. isae* türüne ait NCBI Genbank da daha önce tanımlanmış 74 adet ve Boldsystems de tanımlanmış 12 adet olmak üzere toplam 86 adet COI gen bölgesi dizisi hizalanmıştır. Diziler nükleotid kompozisyonu, korunan alanlar, değişken alanlar, parsimoni informatif alanlar açısından incelenmiş ve tür ayrımında kilit rol oynayan pozisyonlar tespit edilmiştir. Kodon çerçevelerinde sitokrom oksidaz proteininin üretimini etkileyecek kaymaya sahip olan diziler ve pseudogenler de araştırılmıştır. Tür tanılamada yoğun kullanıma sahip COI geninin her bir pozisyonunun tür için önemi ve verilerin güvenlik kontrolünün önemi üzerinde durulmuştur. Yapılan değerlendirmeler sonucunda elde edilen ortak hizalama dosyası 1459 bç uzunluktadır. Hizalanmış veri setinde korunan alanlar (conserved) 703/1459, değişken alanlar (Variable) 345/1459, parsimoni informatif alanlar 292/1459, Singelton alanlar 53/1459 adettir. 0-fold Degenerate site 956/1459, 2-fold Degenerate site 239/1459 ve 4-fold Degenerate site 87/1459 adet tespit edilmiştir. Verilerin nükleotid kompozisyonu incelendiğinde ortalama T %42.7, C %12.7, A %29.3 ve G %15.3 olarak tespit edilmiştir. Daha önce gen bankalarına tür ile ilgili kaydedilmiş referans diziler 1238 bç %1.35, 702-750bç %59.46, 611-652bç %35.14, 584bç %1.35 ve 445-473bç %2.70 oranındadır. Grup içi ortalama genetik mesafe %10 dur.

Anahtar Kelimeler: *Diglyphus isae*, Genbankaları, COI, referans karşılaştırma

ABSTRACT

In recent years, molecular methods have been preferred more in the diagnosis of insects due to the low margin of error, fast and accurate results, and the lack of the need for a separate expert for each species. One of the most practical and effective molecular methods for identifying

insects is DNA barcoding. The biggest advantage of this method is that it is universal. The primer set used in standard DNA barcoding technology is very effective for species identification because it is aimed at amplifying a short fragment of the COI gene, which belongs to many animal species. The biggest disadvantage of this method is that there are incorrectly defined data in the barcode libraries used as references. *Diglyphus isae* Walker (Hymenoptera: Eulophidae) is the most important parasitoid of *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae). In this study, a total of 86 COI gene region sequences belonging to the species *D. isae*, 74 of which were previously identified in NCBI Genbank and 12 of which were identified in Boldsystems, were aligned. The sequences were examined in terms of nucleotide composition, conserved domains, variable domains, parsimony informative domains and positions that play a key role in species discrimination were identified. Sequences and pseudogenes with shifts in codon frames that would affect the production of cytochrome oxidase protein were also investigated. The importance of each position of the COI gene, which is used extensively in species identification, for the species and the importance of data security control were emphasized. As a result of the evaluations, the common alignment file obtained is 1459 bp long. In the aligned data set, conserved areas are 703/1459, variable areas are 345/1459, parsimony informative areas are 292/1459, Singleton areas are 53/1459. 0-fold Degenerate site is 956/1459, 2-fold Degenerate site is 239/1459 and 4-fold Degenerate site is 87/1459. When the nucleotide composition of the data was examined, the average T was determined as 42.7%, C as 12.7%, A as 29.3% and G as 15.3%. The reference sequences previously recorded in the genebanks for the species were 1.35% for 1238 bp, 59.46% for 702-750 bp, 35.14% for 611-652 bp, 1.35% for 584 bp and 2.70% for 445-473 bp. The average genetic distance within the group was 10%.

Keywords: *Diglyphus isae*, Genebanks, COI, reference comparison

GİRİŞ

DNA barkodlama yöntemi 400-800 baz çifti (bç) arasındaki bir gen bölgesinin Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PZR) ile çoğaltılarak dizilenmesini ve sonrasında farklı biyoinformatik analizleri sonucu tür keşfini içeren bir yaklaşımdır (Uğurlu Aydın, 2024). Böceklerin morfolojik teşhisinde küçük yapıları olmaları ve aynı zamanda her böcek gurubunda teşhis yapabilecek yeterli uzmanın olmaması gibi dezavantajlara sahiptir. DNA barkodlama tekniğinde küçük yapıları böceklerden DNA'nın izole edilmesi, PZR ile hedeflenen bölgenin çoğaltılması ve son olarak elde edilen barkodların veri bankalarındaki referans dizilerle karşılaştırılarak tür teşhisinin yapılması sağlanmaktadır. COI, DNA barkodlamada böcekler için çoğunlukla tercih edilen gen bölgesidir. Çünkü COI genine ait primerlerin evrensel olması, işlem kolaylığı sağlaması ve yüksek başarı oranına sahip olması gibi avantajları bulunmaktadır (Hebert vd., 2003). *Diglyphus isae* Walker (Hymenoptera: Eulophidae) *Liriomyza* spp. (Diptera: Agromyzidae)'nin en önemli parazitoitidir (Yıldırım vd., 2012). Bu parazitoitler yumurtalarını konukçularının içine veya üzerine bırakırlar. Çıkan larvalar konukçunun içinde beslenerek gelişmelerini tamamlarlar. Larvalar gelişimlerini tamamladıktan sonra pupa olurlar ve konukçularını ergin olarak terk ederler (Kılınçer vd., 2010). Bilindiği üzere dünyanın değişik yerlerinden barkodlaması yapılan türler gen bankalarına kaydedilerek diğer çalışmalar için referans olarak kullanılmaktadır. Zaman zaman referans olarak kullanılan dizilerde hatalar ortaya çıkabilmektedir. Bu çalışmada tüm dünyada yayılış gösteren *Diglyphus isaea*'ye ait NCBI ve Boldsystems de tanımlanmış dizilerin hizalanması ve özelliklerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

YÖNTEM

Çalışma kapsamında *Diglyphus isaea* türüne ait Gen bankalarında yer alan uzunlukları 445-1238 baz çifti arasında NCBI de tanımlanmış 74 adet ve Boldsystems de tanımlanmış 12 adet olmak üzere toplam 86 COI gen bölgesi dizisi hizalanmıştır. Elde edilen ortak hizalama dosyası

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

1459 bç uzunluktadır. Bu diziler nükleotid kompozisyonu, korunan alanlar, değişken alanlar, parsimoni informatif alanlar açısından incelenmiş ve tür ayrımında kilit rol oynayan pozisyonlar tespit edilmiştir. Kodon çerçevelerinde sitokrom oksidaz proteininin üretimini etkileyecek kaymaya sahip olan diziler ve pseudogenler de araştırılmıştır. Tür tanılamada yoğun kullanıma sahip COI geninin her bir pozisyonunun tür için önemi ve verilerin güvenlik kontrolünün önemi üzerinde durulmuştur.

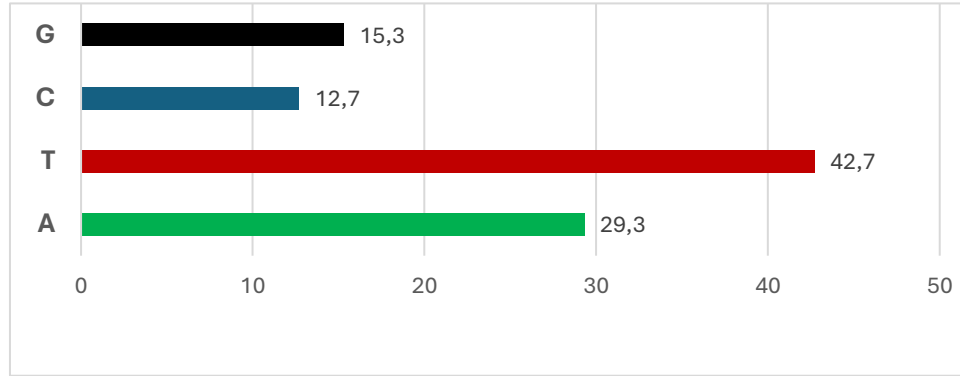
BULGULAR

Gen bankalarından elde edilen *Diglyphus isae*'ye ait dizilerin hizalama uyumsuzluklarının olmadığı gözlenmiştir (Tablo 1).

Tablo1. *Diglyphus isae* 'ye ait dizilerin hizalama uyumsuzluk oranları

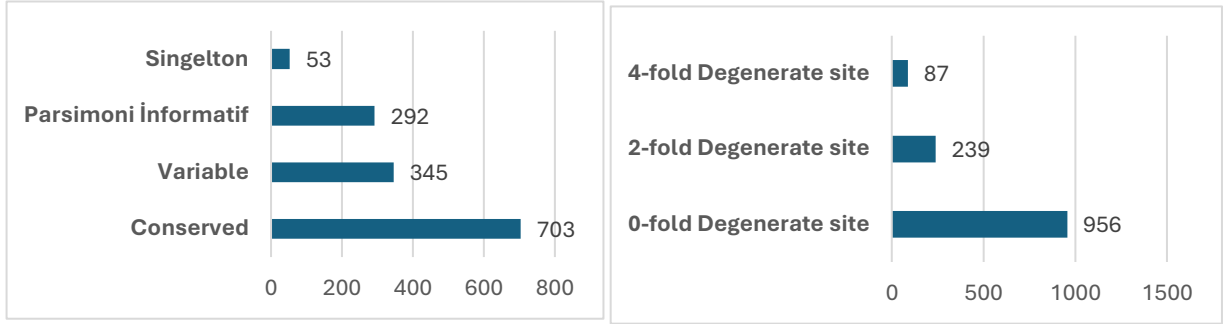
Gen Bankası	Bakılan kayıt	Kullanılan Kayıt	Hizalanamayan Kayıt	%Hata
NCBI	74	74	-	-
BOLDSYSTEMS	12	12	-	-

Ayrıca bu bankalarda dizilerin tamamının sitokrom oksidaz kodon düzenine uyduğu gözlenmiştir. Hizalanmış gen bankası dosyasında ortalama nükleotid dağılımı Şekil 1'de verilmektedir. Bu dizilerde T oranı %42.7, A oranı %29.3, C oranı %12.7 ve G oranı %15.3'tür.



Şekil 1. Hizalanmış gen bankası dosyasında ortalama nükleotid dağılımı

Hizalama doyasındaki dejenere bölge ve baz pozisyonların etki dağılımı ise Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Hizalama doyasındaki dejenere bölge ve baz pozisyonların etki dağılımı.

Hizalanmış veri setinde korunan alanlar (conserved) 703/1459, değişken alanlar (Variable) 345/1459, parsimoni informatif alanlar 292/1459, Singelton alanlar 53/1459 adettir. 0-fold Degenerate site 956/1459, 2-fold Degenerate site 239/1459 ve 4-fold Degenerate site 87/1459 adet tespit edilmiştir. Daha önce gen bankalarına tür ile ilgili kayıt edilmiş referans diziler 1238 bç %1.35, 702-750bç %59.46, 611-652bç %35.14, 584bç %1.35 ve 445-473bç %2.70 oranındadır. Grup içi ortalama genetik mesafe %10 dur.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Mitokondriyal genomların nükleotid kompozisyonu hayvan taksonları arasında değişim göstermektedir. Bu kompozisyonel farklılıkların nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte nükleotid kullanımının ikame sürecinden kaynaklandığı düşünülmektedir. İkame sürecinin altında, DNA polimerazları ve kendiliğinden kimyasal bozunma tarafından nükleotidlerin yanlış dahil edilmesiyle oluşturulan bir mutasyonel spektrum yatar. Bu faktörler tarafından oluşturulan baz uyumsuzlukları daha sonra onarım mekanizmaları tarafından çözülebilir veya mutasyonlara yol açabilir. Son olarak, bu mutasyon koleksiyonu, DNA veya kodladığı ürün düzeyindeki işlev seçimiyle filtrelenir. Bu nedenle, genomlardaki kompozisyonadaki örüntüler ve homolog diziler arasındaki kompozisyonel farklılıklar, hem seçici kısıtlamalardaki varyasyondan hem de evrimsel sapma sırasında mutasyonel spektrumdaki değişikliklerden kaynaklanabilir (Perna ve Kocher, 1995). *D. isaea* özelinde genbankalarındaki diziler hizalandığında T oranı %42.7, A oranı %29.3, C oranı %12.7 ve G oranı %15.3 olduğu gözlenmiştir. Yapılan değerlendirmelerde genbankalarından elde edilen dizilerde hizalama uyumsuzluğunun olmadığı saptanmıştır. Bu da DNA barkodlamanın güvenilirliğini arttırmaktadır. Günümüzde böceklerin teşhisinde DNA barkodlamanın yoğun olarak kullanıldığı bilinmektedir (Dayan ve Yıldırım, 2022; Hebert vd., 2023; Yıldırım ve Kiremit, 2024). Önümüzdeki yıllarda gen bankalarının daha işlevsel olarak kullanılabilmesi ve morfolojik teşhis yerine barkodlama tekniklerinin daha öncelikli hale geleceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Dayan, C., & Yıldırım, E. M. (2022). *Liriomyza sativae* Blanchard, 1938 (Diptera: Agromyzidae)'nin DNA Barkodlaması. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 20(1), 167-172.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- Hebert, P. D., Cywinska, A., Ball, S. L., & DeWaard, J. R. (2003). Biological identifications through DNA barcodes. *Proceedings of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 270(1512), 313-321.
- Hebert, P. D., Bock, D. G., & Prosser, S. W. (2023). Interrogating 1000 insect genomes for NUMTs: A risk assessment for estimates of species richness. *PLoS One*, 18(6), e0286620.
- Kılınçer, N., Yiğit, A., Kazak, C., Er, M. K., Kurtuluş, A., & Uygun, N. (2010). Teoriden pratiğe zararlılarla biyolojik mücadele. *Türkiye biyolojik mücadele dergisi*, 1(1), 15-60.
- Perna, N. T., & Kocher, T. D. (1995). Patterns of nucleotide composition at fourfold degenerate sites of animal mitochondrial genomes. *Journal of molecular evolution*, 41, 353-358.
- Uğurlu Aydın, Z. (2024). Canlılığı Barkodlama ve Bilimsel Uygulama Alanları. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 17(1): 31-46.
- Yıldırım, E. M., Civelek, H. S., Dursun, O., & Eskin, A. (2012). The parasitism rate of *Diglyphus isaea* (Hymenoptera: Eulophidae) on *Liriomyza sativae* Blanchard (Diptera: Agromyzidae) in Mugla Province. *Journal of Applied Biological Sciences*, 6(1), 21-23.
- Yıldırım, E. M., & Kiremit, F. (2024). DNA Barcoding of *Liriomyza sylvatica* Sehgal 1971 (Diptera: Agromyzidae): a new record for Türkiye. *Journal of Scientific and Engineering Research*, 11(8), 43-47.

TRANSGENİK UYGULAMALARIN GELİŞİMİ: *Bombyx mori* ÖRNEĞİ
THE DEVELOPMENT OF TRANSGENIC PRACTICES: THE CASE OF *Bombyx mori*

Yüksek Lisans Öğrencisi Gül AYAR

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarımsal Biyoteknoloji
Anabilim Dalı, Koçarlı, Aydın.
0009000888414262

Prof. Dr. Eyyüp Mennan YILDIRIM

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü,
Koçarlı, Aydın.
0000000205800555

ÖZET

Moleküler biyolojinin gelişmesi ile birçok alanda olduğu gibi entomolojide de yeni araştırmaların öne çıktığı gözlemlenmiştir. Bu kapsamda çalışmamız; yeni nesil teknolojilerin gelişmesiyle ortaya çıkan gen aktarım tekniklerinin transgenik böcek üretiminde oynadığı rolü incelemek ve transgenik teknolojinin, hedef hayvan genomuna suni yollarla yabancı bir gen veya genetik yapının aktarılması sonucu genomu değiştirilmiş organizmanın açığa çıkmasıyla üretilen transgenik böceklerin kullanım alanlarını incelemek üzere yapılmıştır. Transgenik böcekler, hedef organizmaya aktarılacak genin tanımlanmasının ardından tanımlanan genin kaynak organizmanın DNA'sından izole edilmesi ve son olarak izole edilen genin uygun bir vektör sisteme yüklenerek hedef organizmanın DNA'sına aktarılması sonucu elde edilir. Bu alanda karşımıza çıkan İpekböceği, *Bombyx mori*, uzun sürelerdir yetiştiriciliği yapılan bir böcek türüdür. Her ne kadar yıllara göre yetiştiricilikte azalış gözlenmiş olsa da ipek üretimi ve kullanımı açısından ticari öneme sahiptir. İpek, ipekböceğinin ipek bezinde salgıladığı fibroin ve serisin proteinlerinden oluşmaktadır. İpekböceği, genom yapısının da ortaya çıkarılması ile genetik açıdan önemli bir konuma gelmiş ve transgenik uygulamalarda da kullanılmaya başlanmıştır. Ayrıca transgenik ipekböcekleriyle ipek bezinden salgılanan proteinlerden ipek bezi ekspresyon sistemleri kullanılarak rekombinant proteinlerin elde edilmesi de mümkündür. Güncel gelişmeler ışığında bu çalışmada; hayvan ve insan kaynaklı rekombinant proteinlerin eldesi, antiviral ve antimikrobiyal kapasiteyi artırma, ilaç ve glikoprotein üretimi, biyomalzeme üretimi, yüksek dayanıklılıkta ipek üretimi vb. alanlarda yapılan transgenik uygulamaların *Bombyx mori* özelindeki kullanımları değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Bombyx mori*, Transgenik, DNA, Ekspresyon, Rekombinant.

ABSTRACT

The advent of molecular biology has led to new research areas in entomology, as in numerous other disciplines. In this context, our study was conducted to examine the role played by gene transfer techniques that emerged with the advent of new generation technologies in the production of transgenic insects and to explore the applications of transgenic insects produced by the artificial transfer of a foreign gene or genetic structure into the target animal genome. Obtaining transgenic insects involves first identifying the gene to be transferred to the target organism. This gene is then isolated from the DNA of the source organism and transferred to the DNA of the target organism by loading it into a suitable vector system. The silkworm, *Bombyx mori*, is a species of insect that has been cultivated for a considerable length of time. Despite a decline in cultivation over time, the plant retains commercial significance about silk production and utilization. Silk is composed of fibroin and sericin proteins, which are secreted

by the silkworm in the silk gland. Following the discovery of its genome structure, the silkworm has become a significant genetic entity and has begun to be utilized in transgenic applications. Additionally, recombinant proteins can be obtained from silk gland-secreted proteins through the utilisation of silk gland expression systems in transgenic silkworms. In light of recent developments, this study evaluated the use of transgenic applications in *Bombyx mori* in areas such as the production of recombinant proteins of animal and human origin, increasing antiviral and antimicrobial capacity, drug and glycoprotein production, biomaterial production, high-strength silk production, etc.

Keywords: *Bombyx mori*, Transgenic, DNA, Expression, Recombinant

GİRİŞ

Biyoteknolojideki son gelişmeler bitki ve hayvan bilimleri araştırmalarında devrim yaratmıştır. Moleküler biyolojinin de gelişmesi ile birçok alanda olduğu gibi entomolojide de yeni araştırmaların öne çıktığı gözlemlenmiştir. Özellikle genetik materyalin temeli olan Deoksiribonükleik asidin (DNA) yapısına belirli uzunlukta özel gen dizilerinin aktarılması ile gen transferinin gerçekleşmesi hayvanların genetik olarak geliştirilmesi, hayvan biyoreaktörü, hayvan hastalığı modellerinin belirlenmesi vb. uygulamalarda kullanım alanları sağlamıştır. (Rubin ve Spradling, 1982).

Bu gelişmeler ışığında karşımıza çıkan İpekböceği, *Bombyx mori* L. (Lepidoptera: Bombycidae), son yıllarda kozasından elde edilen rekombinant proteinler temel alınarak çeşitli alanlarda çalışmalar için kullanım olanağı sağlamaktadır. Gen aktarma yöntemleri ile elde edilen transgenik ipekböcekleri birçok sektörde kullanım alanına sahiptir. Transgenik ipekböceklerinin fiziksel olarak muhafaza edilmesinin kolaylığı, yıl boyunca döl vermesi gibi özellikleri rekombinant proteinlerin üretim maliyetini azaltır bu da çalışmalarda yoğun ilgi görmesine sebep olmaktadır (Tamura vd., 2007). Bu çalışmada; hayvan ve insan kaynaklı rekombinant proteinlerin eldesi, antiviral ve antimikrobiyal kapasiteyi artırma, ilaç ve glikoprotein üretimi, biyomalzeme üretimi, yüksek dayanıklılıkta ipek üretimi vb. alanlarda yapılan transgenik uygulamaların *Bombyx mori* özelindeki kullanımları değerlendirilmiştir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Böceklerde Gen Aktarımı

Genetik mühendisliği teknikleri kullanılarak genetik materyalin temeli olan Deoksiribonükleik asidin (DNA) yapısına belirli uzunlukta özel gen dizilerinin aktarılması işlemine gen transferi denir (Babaoğlu, 1999). Böceklere gen transferi, hedef organizmaya aktarılacak genin tanımlanmasının ardından tanımlanan genin kaynak organizmanın DNA'sından izole edilmesi ve son olarak izole edilen genin uygun bir vektör sisteme yüklenerek hedef organizmanın DNA'sına aktarılması sonucu elde edilir (Yorulmaz ve Ay, 2006).

Böceklerde gen aktarımının çoğunlukla embriyo döneminde yapılması tercih edilir. Yumurtada çekirdek bölünmeye başladıktan kısa bir süre sonra donör ve yardımcı plasmidlerin karışımı mikroyenjeksiyon yöntemiyle yumurtaya enjekte edilir. Böceklerde çoğunlukla Minos, hAT (Hermes), piggyBac ve Mariner (Mos I) taşıyıcı elementleri kullanılarak aktarım yapılmaktadır (Atkinson, 2002). Bu elementler "Kes-yapıştır" adı verilen ve taşıdığı geni, hedef bireyin genomundaki genin yerine aktarabilme esasına dayanmaktadır. Bu vektörlerle aktarılan genler embriyo gelişiminden ergin oluncaya kadar, böcek kromozomlarına yerleşir. Böylece bu yumurtadan gelişen böceğin yavrularından bazıları transgenik böcek olarak adlandırılır. Popülasyon içindeki transgenik böcekler markör genler (gözleri yeşil florosan renkli) sayesinde diğerlerinden kolayca ayırt edilebilir (Wimer, 2003).

Transgenik İpekböceği

İlk transgenik İpekböceği Tamura vd, (2000) tarafından piggyBac transpozondan türetilmiş bir vektör kullanılarak gen aktarımıyla gerçekleştirilmiştir. Raportör gen yapısı, iki *B. mori*

suşunun preblastoderm yumurtalarına enjekte edilmiş, G1 yavrularındaki bireylerin yaklaşık %2'si Yeşil Floresan Protein (GFP)'i eksprese etmiştir. PiggyBac vektörünün çoklu serbest eklentileri, GFP pozitif G1 soyunda tanımlanmış ve G2 soyu tarafından kararlı bir şekilde kalıtımda yer almıştır. Bu verimli metod, gen transferi yönteminde umut verici temel araştırmalarda ve biyoteknolojik uygulamalarda olanak sağlamaktadır (Tamura vd., 2000).

İpek Bezi Ekspresyon Sistemlerinde Rekombinant Protein Üretimi

İpek bezi yaklaşık 700 hücreden oluşan özel bir organdır. İpek bezi morfolojik ve işlevsel olarak arka (PSG), orta (MSG) ve ön ipek bezleri (ASG) olmak üzere üç ayrı bölgeden oluşmaktadır (Grzelak, 1995).

Rekombinant proteinleri ekprese etmek için beş ipek bezi ekspresyon sistemi yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunlar; Fib-H, Fib-L, Fhx, Ser1 ve Ser3 ekspresyon sistemleridir. İpek bezi rekombinant protein genlerinin eksprese edilen bölgelerini kontrol ederek ipek ipliğindeki rekombinant proteinlerin lokalizasyonu kontrol edilebilmektedir. (Garel vd., 1997; Michaille vd., 1990; Takasu vd., 2007).

Transgenik İpekböceği İle Yüksek Dayanıklıkta İpek Üretimi

İpek, serisin koruyucu bir kaplama içinde bulunan lifli fibroinden oluşur. 2007 yılında koza ipeğinde fibroin ağır zincirinin füzyon proteinini ve örümcek dragline proteinini eksprese eden örümcek dragline protein geninin klonlandığı transgenik ipekböceği üretilmiştir. Transgenik ipekböceklerinde, ham ipeğin gerilme özellikleri, örümcek dragline ipek proteininin eklenmesinden sonra % 53 oranında artmıştır. (Kuwana vd., 2014).

İpekböceğinde Antiviral Kapasitenin Artırılması

İpekböceklerinin antiviral kapasitesi, bir endojen veya eksojen antiviral genin aşırı ekspresyonu, *B. mori* Nükleer polihedroz virüs (*BmNPV*) geninin RNA müdahalesi gibi transgenik teknolojiyle veya *BmNPV*'yi farklı enfeksiyon aşamalarında inhibe etmek için organizmanın bağışıklık yolunun düzenlenmesiyle geliştirilebilir. İpekböceğinde transgenik teknoloji ile antiviral yeterliliğin geliştirilmesi, önemli teorik, pratik değerlere sahiptir ve aynı zamanda da üreyen diğer hayvanlarda antiviral araştırmaları teşvik edebilir (Jiang ve Xia, 2014).

Antimikrobiyal Özelliklere Sahip İpek Üretimi

Gümüşün nanopartiküller olarak veya yeni elektro-saz kaplama teknolojileri aracılığıyla kullanılması, diğer tekstillerin yanı sıra ipek üzerinde antimikrobiyal aktivite kazandırmak için en popüler yaklaşımlardan biri olmuştur.

Son zamanlarda yapılan bir çalışmada, ipekböceği cecropin B antimikrobiyal peptidine konjuge rekombinant bir ipek proteini için transgenik kozalar elde edilmiş ve sonucunda gelişmiş antibakteriyel özellikler meydana getiren kozalar oluşturulmuştur (Saviane vd., 2018).

Transgenik İpekböcekleri Kullanılarak Biyomalzeme Üretimi

İpek fibroinde modifiye edilebilme kabiliyeti, zaman kazandıran degradasyon, yeniden şekillenmeye izin verilen kısa süre ve en önemlisi biyoyuumluluk gibi gelişmiş mekanik özelliklere sahiptir. Bu özellikler sayesinde klinik kullanımlar için mükemmel biyomateryal haline gelmektedir. İpek fibroin spanç, kondrosit dağılımı ve kırık dokuların iyileşmesi için köprü olarak kullanılmaktadır. Ca-bağlama dizisine sahip transgenik ipekböcekleri, farmasötik üretimde biyomateryal olarak ipek fibroinin kullanımını teşvik etmektedir (Wang vd., 2016).

Transgenik İpekböcekleri Tarafından İlaç ve Glikoprotein Üretimi

Transgenik ipekböcekleri, antikor preparasyonları da dâhil olmak üzere gelecekteki klinik kullanım için terapötik potansiyele sahip rekombinant proteinler üretmek üzere geliştirilmektedir. (Itoh vd., 2018). Temel araştırma ve klinik uygulamalarda rekombinant glikoproteinler üretmek için kullanılacak sistemlere yüksek talep vardır ve bu amaç transgenik ipekböceği suşlarının kullanılmasıyla gerçekleştirilebilmektedir. İpekböceği, Bakulovirüs ekspresyon sistemi (BES) ve transgeniz olmak üzere iki yolla eksojen proteinleri üretmek için ideal bir biyofaktördür (Hu vd, 2012).

Rekombinant İnsan Laktoferrin Proteininin Üretimi

İnsan laktoferrin, ekzokrin salgılarda, sütte, gözyaşında, tükürükte, safrada, serumda, gastrointestinal sıvılarda ve büyük miktarda vajinal sıvılarda yaygın olarak bulunan demir bağlayıcı bir glikoproteindir.

Şimdiye kadar, insan kollajeni de dahil olmak üzere transgenik ipek bezlerinin çeşitli biyo fonksiyonlara ve uygulama potansiyeline sahip ondan fazla rekombinant proteinde başarıyla kullanıldığı tespit edilmiştir (Adachi vd., 2006). Bunlara örnek olarak; insan serum albümini (HSA), antikorlar, rekombinant insan μ -Opioid reseptörü (Tateno vd., 2009), insan büyüme faktörleri örnek olarak gösterilebilir (Kurihara vd., 2007; Wang vd., 2015).

SONUÇ ve ÖNERİLER

İpekböceği, biyolojik, biyoteknik ve farmasötik alanlarda yaygın olarak kullanılabilen insan ve hayvan kaynaklı rekombinant proteinlerin üretimi için büyük bir potansiyele sahiptir. Şimdiye kadar, ipekböceğinin MSG veya PSG' sindeki rekombinant proteinleri eksprese etmek için beş ipek bezi ekspresyon sistemi geliştirilmiştir. Ancak hala çözülmesi gereken bazı problemler bulunmaktadır. Rekombinant proteinlerin ekspresyon seviyesinin yeterince yüksek olmaması, ekspresyon sisteminin etkinliği, kodon kullanım yanlılığı, hedef genlerin kopya sayıları ve çevredeki genomik DNA'nın entegre hedef genler üzerinde neden olduğu konum etkileri gibi nedenler oldukça önemlidir. Bunun yanı sıra; geliştirilmiş antibakteriyel özelliklere, mekanik özelliklere, biyobozunmaya, biyoyoumluluğa ve diğer özel karakterlere sahip ipek bazlı malzemelerin üretiminin biyomühendislik uygulamalarında daha etkin olarak kullanılabilmesi düşünülmektedir. Tüm bu değerlendirmeler ışığında; gelecekte genetiği değiştirilmiş ipekböceklerinin daha çok kullanılabilmesi ve yeni özelliklere sahip bu ipek ürünlerinin günlük hayatımızda daha çok yer kaplayacağı düşünülebilir.

KAYNAKÇA

- Adachi, T., Tomita, M., Shimizu, K., Ogawa, S., & Yoshizato, K. (2006). Generation of hybrid transgenic silkworms that express *Bombyx mori* prolyl-hydroxylase α -subunits and human collagens in posterior silk glands: production of cocoons that contained collagens with hydroxylated proline residues. *Journal of Biotechnology*, 126(2), 205-219.
- Atkinson, P. W. (2002). Genetic engineering in insects of agricultural importance. *Insect Biochemistry and Molecular Biology*, 32(10), 1237-1242.
- Babaoğlu, M. (1999). Bitkilerde gen transferi teknikleri. *Ziraat Yüksek Mühendisleri Birliği Dergisi*, 322, 24-26.
- Garel, A., Deleage, G., & Prudhomme, J. C. (1997). Structure and organization of the *Bombyx mori* sericin 1 gene and of the sericins 1 deduced from the sequence of the Ser 1B cDNA. *Insect Biochemistry and Molecular Biology*, 27(5), 469-477.
- Grzelak, K. (1995). Control of expression of silk protein genes. *Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology*, 110(4), 671-681.
- Hu, J. B., Zhang, P., Wang, M. X., Zhou, F., Niu, Y. S., & Miao, Y. G. (2012). A transgenic Bm cell line of piggy Bac transposon-derived targeting expression of humanized glycoproteins through N-glycosylation. *Molecular Biology Reports*, 39, 8405-8413.
- Itoh, K., Nishioka, S. I., Hidaka, T., Tsuji, D., & Maita, N. (2018). Development of enzyme drugs derived from transgenic silkworms to treat lysosomal diseases. *Yakugaku Zasshi: Journal of the Pharmaceutical Society of Japan*, 138(7), 885-893.
- Jiang, L., & Xia, Q. (2014). The progress and future of enhancing antiviral capacity by transgenic technology in the silkworm *Bombyx mori*. *Insect Biochemistry and Molecular Biology*, 48, 1-7.

- Kurihara, H., Sezutsu, H., Tamura, T., & Yamada, K. (2007). Production of an active feline interferon in the cocoon of transgenic silkworms using the fibroin H-chain expression system. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 355(4), 976-980.
- Kuwana, Y., Sezutsu, H., Nakajima, K. I., Tamada, Y., & Kojima, K. (2014). High-toughness silk produced by a transgenic silkworm expressing spider (*Araneus ventricosus*) dragline silk protein. *PLoS One*, 9(8), e105325.
- Michaille, J. J., Garel, A., & Prudhomme, J. C. (1990). Cloning and characterization of the highly polymorphic Ser2 gene of *Bombyx mori*. *Gene*, 86(2), 177-184.
- Rubin, G. M., & Spradling, A. C. (1982). Genetic transformation of *Drosophila* with transposable element vectors. *Science*, 218(4570), 348-353.
- Saviane, A., Romoli, O., Bozzato, A., Freddi, G., Cappelletti, C., Rosini, E., ... & Sandrelli, F. (2018). Intrinsic antimicrobial properties of silk spun by genetically modified silkworm strains. *Transgenic Research*, 27, 87-101.
- Takasu, Y., Yamada, H., Tamura, T., Sezutsu, H., Mita, K., & Tsubouchi, K. (2007). Identification and characterization of a novel sericin gene expressed in the anterior middle silk gland of the silkworm *Bombyx mori*. *Insect Biochemistry and Molecular Biology*, 37(11), 1234-1240.
- Tamura, T., Thibert, C., Royer, C., Kanda, T., Eappen, A., Kamba, M., ... & Couble, P. (2000). Germline transformation of the silkworm *Bombyx mori* L. using a piggyBac transposon-derived vector. *Nature Biotechnology*, 18(1), 81-84.
- Tamura, T., Kuwabara, N., Uchino, K., Kobayashi, I., & Kanda, T. (2007). An improved DNA injection method for silkworm eggs drastically increases the efficiency of producing transgenic silkworms. *Journal of Insect Biotechnology and Sericology*, 76(3), 3_155-3_159.
- Tateno, M., Toyooka, M., Shikano, Y., Takeda, S., Kuwabara, N., Sezutsu, H., & Tamura, T. (2009). Production and characterization of the recombinant human μ -opioid receptor from transgenic silkworms. *Journal of Biochemistry*, 145(1), 37-42.
- Wang, F., Wang, R., Wang, Y., Zhao, P., & Xia, Q. (2015). Large-scale production of bioactive recombinant human acidic fibroblast growth factor in transgenic silkworm cocoons. *Scientific Reports*, 5(1), 16323.
- Wang, S., Zhang, Y., Yang, M., Ye, L., Gong, L., Qian, Q., ... & Zhong, B. (2016). Characterization of transgenic silkworm Yielded biomaterials with calcium-binding activity. *PlosOne*, 11(7), e0159111.
- Wimmer, E. A. (2003). Applications of insect transgenesis. *Nature Reviews Genetics*, 4(3), 225-232.
- Yorulmaz, S., & Ay, R. (2006). Genetiği değiştirilmiş organizmaların (GDO) entomoloji alanındaki uygulama olanakları. *Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1(2), 53-59.

**COVID-19 ENFEKSİYONUNUN DOĞUM SONRASI ANNE VE BEBEK SAĞLIĞI
ÜZERİNE ETKİLERİ**

EFFECTS OF COVID-19 INFECTION ON POST-BIRTH MATERNAL AND BABY
HEALTH

Gülbahtiyar DEMİREL

Doç. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü,

Feride TAŞKIN YILMAZ

Doç. Dr., Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik
Bölümü

ÖZET

Dünya genelinde ciddi mortaliteye neden olan COVID-19, özellikle ileri yaşta, kronik hastalık (astım, diyabet, hipertansiyon, kalp hastalığı, böbrek hastalığı vb.) varlığında, gebelik ve postpartum dönemde bireyleri fiziksel, bedensel ve ruhsal pek çok yönden etkilemektedir. Gebelik, doğum ve doğum sonrası dönem normal fizyolojik bir süreç olmasına rağmen bu dönemde yaşanan değişikliklere bağlı kadın bedensel ve ruhsal yönden etkilenmekte, hastalık ve sağlık arasındaki çizgi daralmaktadır. Bu süreçte immün sistemde ve kardiyopulmoner sistemde meydana gelen değişiklikler; kadını viral solunum yolu enfeksiyonlarına karşı daha duyarlı hale getirmekte ve mevcut hastalığın daha şiddetli seyretmesine, komplikasyon oluşmasına neden olabilmektedir.

COVID-19 tanılı kadınlar ve yenidoğanlarında sağlıkla ilgili olumsuz durumların görülme, erken doğum ve sezaryen doğum riski olasılığı artmaktadır. Postnatal dönemde anneler COVID-19'a karşı tedavi aldıktan sonra iyileşebilmekte, yoğun bakımda tedavi görebilmekte veya ölümlerle karşı karşıya kalabilmektedir. Bu nedenle perinatal dönemdeki kadınların virüse yakalanma olasılığının daha fazla olması, ölüm riski, savunmasızlık ve virüsün anneden bebeğe bulaşma riskinin olması, bebekte gelişecek komplikasyonlar nedeniyle korku ve kaygı durumları fazladır. Dolayısıyla dünyada ve ülkemizde COVID-19'a yönelik sağlığın korunmasını ve sürdürülmesini sağlayan koruyucu hizmetlere yönelik önem artmakla birlikte, günümüzde COVID-19'un bireyler üzerindeki özellikle de anne ve bebek sağlığı üzerindeki etkileri devam etmektedir. Özellikle, COVID-19'un doğum sonrası süreçte; kaygı, stres ve depresyon durumunun artması, doğum sonrası bakıma sınırlı erişim, emzirme süreci ve emzirme desteğinin aksaması, yenidoğan bakımında aksama gibi çok çeşitli olumsuz etkileri bulunmaktadır. Buna karşın annenin hem kendisi hem de bebek sağlığı üzerindeki bu olumsuz etkileri azaltabilmesi için hijyen, maske kullanımı, yeterli beslenme, sıvı alımı, yeterli ve düzenli uyku gibi koruyucu önlemleri alması ve gerekirse koruyucu ekipman kullanarak bebeğini emzirmesi ve sürece devam etmesi önemlidir.

Anahtar Kelimeler: COVID-19, postpartum, yenidoğan

ABSTRACT

COVID-19, which causes serious mortality worldwide, affects individuals in many ways, especially at an advanced age, in the presence of chronic diseases (asthma, diabetes, hypertension, heart disease, kidney disease, etc.), during pregnancy and the postpartum period. Although pregnancy, childbirth and the postpartum period are normal physiological processes, women are affected physically and mentally due to the changes experienced during this period, and the line between illness and health narrows. During this process, changes in the immune

system and cardio-pulmonary system make women more susceptible to viral respiratory infections and can cause the current disease to progress more severely and cause complications. The possibility of adverse health conditions, premature birth and cesarean section risks increases in women diagnosed with COVID-19 and their newborns. In the postnatal period, mothers can recover after receiving treatment against COVID-19, receive treatment in intensive care, or face death. For this reason, women in the perinatal period are more likely to contract the virus, have a higher risk of death, vulnerability and the risk of the virus being transmitted from mother to baby, and have high fear and anxiety due to complications that may develop in the baby. Therefore, while the importance of preventive services that ensure the protection and maintenance of health against COVID-19 has increased in the world and in our country, the effects of COVID-19 on individuals, especially on the health of mothers and babies, continue today. In particular, COVID-19 has a wide range of negative effects in the postpartum period, such as increased anxiety, stress and depression, limited access to postpartum care, disruption of the breastfeeding process and breastfeeding support, and disruption in newborn care. On the other hand, in order for the mother to reduce these negative effects on both herself and her baby's health, it is important for her to take protective measures such as hygiene, use of masks, adequate nutrition, fluid intake, adequate and regular sleep, and to breastfeed her baby and continue the process by using protective equipment if necessary.

Keywords: COVID-19, postpartum, newborn

GİRİŞ

Gebelik, doğum ve doğum sonrası dönem normal fizyolojik bir süreç olmasına rağmen bu dönemde yaşanan değişikliklere bağlı kadın bedensel ve ruhsal yönden etkilenmekte, hastalık ve sağlık arasındaki çizgi daralmaktadır (Kömürcü ve Melih, 2012). COVID 19 tanılı kadınlar ve yenidoğanlarında sağlıkla ilgili olumsuz durumların görülme, erken doğum ve sezaryen doğum riski olasılığı artmaktadır (Hantoushzadeh, 2020; Egloff ve ark., 2020; Juan ve ark., 2020; Mullin, 2020). Postnatal dönemde anneler COVID 19 karşı tedavi aldıktan sonra iyileşebilmekte (Chen ve ark., 2020; Gidlöf ve ark., 2020; Iqbal ve ark., 2020; Liu ve ark., 2020; Wang ve ark., 2020), yoğun bakımda tedavi görebilmekte (Breslin ve ark., 2020; Hantoushzadeh ve ark., 2020; Kalafat ve ark., 2020; Karimi-Zarchi ve ark., 2020) veya ölümle karşı karşıya kalabilmektedir (Hantoushzadeh et al., 2020; Karimi- Zarchi et al., 2020). Bu nedenle perinatal dönemdeki kadınların virüse yakalanma olasılığının daha fazla olması, ölüm riski, savunmasızlık ve virüsün anneden bebeğe bulaşma riskinin olması, bebekte gelişecek komplikasyonlar nedeniyle korku ve kaygı durumları fazladır (Ar, 2020; Mortazavi, 2021). Dolayısıyla dünyada ve ülkemizde COVID- 19'a yönelik sağlığın korunmasını ve sürdürülmesini sağlayan koruyucu hizmetlere yönelik önem artmakla (Ovalı, 2020) birlikte günümüzde COVID-19'un insanlar üzerindeki özellikle de anne ve bebek sağlığı üzerindeki etkileri devam etmektedir. Bu çalışmanın COVID-19 enfeksiyonunun doğum sonrası anne ve bebek sağlığı üzerindeki etkilerine güncel literatür doğrultusunda dikkat çekerek sağlık profesyonellerine yol gösterici olabileceği düşünülmüştür.

COVID-19'un Bulaş Yolu

Koronavirüs damlacık yolu ile bulaşmaktadır. Bunun yanında enfekte bireylerde öksürük, hapşırık ile ortaya saçılan damlacıklara başka bireylerin elleri ile dokunması sonrasında ellerini ağız, burun ya da göz mukozasına temas ettirmesiyle bulaş olmaktadır (WHO, 2024).

COVID-19'un Belirtileri

Koronavirüste en yaygın belirtiler solunum sistemi semptomlarıdır. Sık görülen belirtiler; ateş, öksürük ve dispnedir. Daha az yaygın semptomlar: boğaz ağrısı, baş ağrısı, diyare, burun akıntısı, kas ve eklem ağrıları, tat ve koku kaybıdır. Semptom gelişmeden seyreden vakaların da olmasının yanında; pnömoni, ağır akut solunum yolu enfeksiyonu, böbrek yetmezliği gibi

ciddi belirtiler de görülebilir (Wang, 2021). Ciddi belirtiler acil müdahaleyi gerektirmektedir. Perinatal dönemdeki kadınların bir kısmı hastaneye başvurdıklarında asemptomatiktir. Bir kısmında ise başvuru anında görülmeyen semptomlar daha sonra gelişmektedir. Yapılan bir çalışma sonucuna göre; sağlık kuruluşuna herhangi bir sebeple başvuran veya yatırılan gebelerde; ateş, nefes darlığı, kas ve eklem ağrıları gibi semptomlarının görülme olasılığı daha düşük bulunurken; yoğun bakım ünitesine veya invaziv tedaviye gereksinim duyma olasılıkları daha yüksek bulunmuştur (Allotey, 2020).

COVID-19'un Değerlendirilmesi

Kadının sağlık kuruluşuna herhangi bir semptomla ayaktan başvurması halinde Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan olası COVID-19 vaka sorgulama kılavuzuna uygun şekilde değerlendirmesi yapılmalıdır. Triyaj personeli tarafından yapılan değerlendirme sonucunda COVID-19 şüphesi olan kadına maskesi takılmakta ve bölümün enfeksiyon için ayrılmış olan izolasyon odasına alınmaktadır. Muayenesi yapılan kadın yaşam bulguları; vücut ısısı, kalp hızı ve ritmi, solunum sayısı, kan basıncı ve oksijen saturasyonu vb. yönlerden değerlendirilmektedir. Hekim tarafından istenen laboratuvar tetkikleri ve tanı amacıyla nazofaringeal / orofaringeal sürüntü örneği alınmaktadır. Solunum sıkıntısı olan vakalarda gerekiyorsa radyolojik görüntüleme yöntemleri; akciğer tomografisi ve ultrasonografisi önerilmektedir (WHO, 2020). Kadının laboratuvar bulguları, karaciğer fonksiyon testleri, idrar ve dışkı örnekleri alınmalı ve bulgular karşılaştırılmalıdır. Gerekli ise kesin teşhis için numuneler tekrarlanmalıdır. Annenin genel durumu, postnatal durumu ve test sonuçlarına göre hastaneye yatışı veya ev izolasyonu önerilmektedir. Anne ve bebek sağlığını multidisipliner olarak değerlendirmek önemlidir (Çiftçi, 2020).

Postpartum Süreç ve COVID-19

COVID-19'un maternal-fetal vertikal geçişi, fetal ve yenidoğan sağlığına etkisi yönelik araştırmaların klinik kanıtları yetersizdir. Viral enfeksiyonlar hematojen yolla fetüse geçebilmekteyken, COVID-19'un bu şekilde geçişi ile ilgili literatür bilgisi kısıtlı olup virüsün teratojenitisine dair kanıtlar yetersizdir (Schwartz ve Graham, 2020). Yapılan çalışmalarda COVID-19 tanısı almış annelerin plasentaları ve amniyotik mayileri incelenmiş ve alınan kültürler negatif çıkmıştır (Baud ve ark., 2020; Karimi- Zarchi ve ark., 2020; Kalafat ve ark., 2020; Liu ve ark., 2020; Xiong ve ark., 2020; Yang ve ark., 2020; Yan ve ark., 2020). SARS-CoV-2'nin placentaya bariyerini geçip geçmediği daha fazla araştırmayı gerektirmektedir (Qiao ve ark., 2020).

COVID-19'un Postpartum Döneme Etkileri

COVID-19'un doğum sonrası sürece etkileri çok çeşitli olabilir. Bu etkiler bir dizi faktöre (annenin sağlık durumu, tıbbi kaynakların bulunabilirliği, doğum sonrasında alınan destek düzeyi gibi) bağlı olarak değişebilir. SARS-CoV-2 enfeksiyonu prematüre doğumların daha yüksek sıklığına neden olurken doğum sonrası sürece olası bazı etkileri aşağıda yer almaktadır (Ruiz ve ark., 2023).

Artan kaygı, stres ve depresyon: Pandemi döneminde tespit edilen psikiyatrik rahatsızlıkların sayısında kayda değer bir artış yaşanmıştır (Pappa, 2020). COVID-19'un yayılım hızını azaltmak amacıyla izolasyon uygulanan dönemlerde tüm dünyada fiziksel aktivite ortalamalarının ciddi oranda azaldığı, kaygı ve depresyon gibi anahtar kelimelere dair kişisel internet aramalarında ciddi bir artış yaşandığı belirlenmiştir (Akdaş, 2020). COVID-19 pandemisi, yeni doğum yapmış annelerde artan kaygı ve stresi (virüs kapma endişesi, yenidoğanın sağlık ve güvenliği hakkındaki endişeler, vb.) tetikleyebilir. Perinatal stres ve kötü ruh sağlığının anne ve fetal sağlık üzerinde önemli kalıcı etkileri olabilmektedir (Rabinowitz ve ark., 2023). Meinster ve arkadaşlarının (2022) yaptığı çalışmada COVID-19 pandemisi ile ilişkili psikolojik yükün, doğum sonrası depresyon belirtileri geliştirme riski ile ilişkilendirilebileceği gösterilmiştir. Yapılan bir araştırmada, COVID-19 pandemi sürecinde kadınların doğum sonrası durumluk ve sürekli kaygılarının "orta düzeyde" olduğu

belirlenmiştir (Aktaş ve ark., 2021). Başka bir çalışmada ise COVID-19 pandemi sürecinde kadınların doğum sonrası depresyon oranlarının daha yüksek olması dikkat çekicidir (Meeker ve ark., 2023).

Doğum sonrası bakıma sınırlı erişim: COVID-19 pandemisi doğum sonu dönemde sağlık bakım hizmet alma sürecini olumsuz etkilemektedir (Şenol ve Uçar, 2020). Cooper ve King (2020) yaptıkları çalışmada, COVID-19 pandemisinde kadınların %77'sinin doğum sonrası sağlık hizmetine ulaşmada sorun yaşadığını belirtmiştir. Yapılan çalışmalar COVID-19 pandemisinde kadınların doğum sonrası bakımı ertelediğine vurgu yapmaktadır (Şenol ve Uçar, 2020; McGowan ve ark., 2023).

Emzirme süreci ve emzirme desteğinin aksaması: Anne sütünün antimikrobiyal, antienflamatuar ve immünomodülatör etkileri gibi birçok faydası bulunmaktadır (Aslan, Aslan ve Özdemir, 2020). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), COVID-19 pandemisi için koruyucu sağlık hizmetlerin temel prensibi olan anne sütünü önermektedir (WHO, 2020). Bununla birlikte virusun anne sütünde taşınabileceğine dair tartışmalar sürmekte ve bu duruma yönelik kanıtlar sınırlıdır (Ferrazi ve ark., 2020; Salvatori ve ark., 2020; Wang ve ark., 2020). Yapılan çalışmalarda doğum sonunda anne sütünde SARS-CoV 2 test sonucu negatiftir (Chen ve ark., 2020; Gidlöf ve ark., 2020; Kalafat ve ark., 2020; Wang ve ark., 2020). Buna karşın doğum sonu yenidoğanların SARS- CoV 2 test sonucu pozitif çıkan vakalar da mevcuttur (Ferrazi ve ark., 2020; Salvatori ve ark., 2020; Wang ve ark., 2020). Bu kanıtlar değerlendirildiğinde emzirmenin iyi bilinen faydaları, coronavirusun anne sütü ile bulaşabilme potansiyel riskine göre daha ağır basmaktadır (Mendilcioğlu, 2020).

COVID-19 pandemisi kadınların fiziksel aktivite düzeyini azaltabilmekte ve duygusal durum ile sağlıklı alışkanlıklar arasında genel bir negatif korelasyon ortaya çıkabilmektedir (Bogucka ve ark., 2023). COVID-19 kısıtlamaları ve virüs bulaşma endişeleri, emzirme desteği ve laktasyon danışmanlığı hizmetlerini aksatmış, yeni annelerin emzirmeyi sürdürmesini daha zor hale getirmiştir. Sağlık tesislerine ve topluluk destek gruplarına sınırlı erişim, emzirme başarısını daha da zorlaştırmıştır (Lalo ve ark., 2023). Lalo ve arkadaşlarının (2023) yaptığı çalışma, doğum sonrası kadınlarda yüksek düzeyde anksiyete ve depresyonun, COVID-19 stres faktörleri ve başarısız emzirme sonuçlarıyla ilişkili olduğunu ortaya koymuştur.

Yenidoğan bakımında aksama: COVID-19 pozitif olan annelerin bebeklerinden ayrı kalmaları nedeniyle maternal bağlanma ve beslenme olumsuz etkilenebilmektedir. Bu yönden anne ve bebeğin bir arada olmasına yarar-zarar dengesine göre karar verilmesi gerekmektedir. (Rasmussen ve ark., 2020). Uzun enfeksiyon süresi nedeniyle, RCOG mutlak ayrılmayı önermemekte, ancak sağlıklı bebeklerde dikkatli bir şekilde ayrılmayı tavsiye etmektedir. Ayrıca yüksek riskli bebeklerin (prematüre ya da immün yetmezliği olan, solunum problemleri olan) annelerinden mutlaka ayrılmaları gerektiği vurgulanmaktadır (RCOG, 2020). Yapılan çalışmalar vertikal geçişin olmadığını göstermektedir (Chen ve ark., 2020; Karimi- Zarchi ve ark., 2020; Zhu ve ark., 2020).

COVID-19'da Postpartum Yönetimi

Küresel bir sorun olan COVID-19 tanılı ya da şüpheli gebelerin postpartum izlemi enfekte olmayan gebelerle benzer şekilde uygulanır. DSÖ (2020), COVID-19'lu anneyi güvenli şekilde emzirmesi, bebeğiyle ten temasının olması ve aynı odada kalması yönünde desteklemektedir. Annenin bu işlemleri yaparken damlacık yoluyla bulaşan enfeksiyon ile mücadelesi oldukça önemlidir. Enfeksiyonu önlemek için ağız ve solunum yolu hijyenine dikkat edilmesi, maske kullanımı, işleme başlamadan önce ellerin 20 sn kadar etkin bir şekilde yıkanması, ortamın sık havalandırılması, bol sıvı tüketimi, yeterli ve dengeli beslenme, yeterli ve düzenli uyku, kullanılan kıyafet ve çamaşırların en az 60-90°C'de yıkanması önerilmektedir. Beşik ile yatak arasında mesafe (en az 2 metre) sağlanması oldukça önemlidir. Ayrıca lohusaya bakım verecek olan kişi sayısı kısıtlı tutulmalı, hastaya ya da hastanın kullandığı eşyaya temas sonrası eller yıkanmalı ve alkol bazlı el dezenfektanı kullanılmalıdır (WHO, 2020).

COVID-19 için tüm ülkeler koruyucu önlemler ile salgınla mücadele etmektedir. DSÖ, COVID-19 şüpheli ya da tanı almış annenin bebeğini emzirmesini ve sürecin devam etmesini yenidoğan sağlığı açısından en uygun davranış olarak belirtmektedir (WHO, 2020). COVID-19 enfeksiyonu nedeniyle anne ve bebeğe karantina uygulanıyorsa, anne el hijyenini sağladıktan sonra özel bir göğüs pompası kullanarak sütünü sağlamalı, sağım sırasında anne maske takmalı, pompa ekipmanının temizliği yapılmalıdır. Pompa ile sağılan süt, sağlıklı bir birey tarafından yenidoğana verilmelidir. Emziremeyen kadınlara DSÖ, anne iyileşinceye kadar sütün sağılması gerektiği ve bebeğin anne sütünden eksik edilmemesi için bir vericiden ya da anne sütü bankalarından sütün temin edilip bebeğe verilmesini önermektedir (WHO, 2020). Emzirmemeyi tercih eden ya da emzirmemesi gereken kadınlar, mama ile bebeğin beslenmesi sırasında da aynı şekilde sıkı hijyen ve koruyucu ekipman kullanma kurallarına uymalıdır (Chen ve ark., 2020; Aslan ve ark., 2020; WHO, 2020).

Sonuç

COVID-19'un doğum sonrası sürece; kaygı, stres ve depresyon durumunun artması, doğum sonrası bakıma sınırlı erişim, emzirme süreci ve emzirme desteğinin aksaması, yenidoğan bakımında aksama gibi çok çeşitli olumsuz etkileri bulunmaktadır. Buna karşın annenin hem kendisi hem de bebek sağlığı üzerindeki bu olumsuz etkileri azaltabilmesi için hijyen, maske kullanımı, yeterli beslenme, sıvı alımı, yeterli ve düzenli uyku gibi koruyucu önlemleri alması ve gerekirse koruyucu ekipman kullanarak bebeğini emzirmesi ve sürece devam etmesi önemlidir.

KAYNAKLAR

- Akdaş Gürocak, A. (2020). Türkiye’de COVID-19 salgını sırasında yetişkinlerin kaygı düzeylerinin ve psikolojik dayanıklılıklarının şema özellikleri açısından incelenmesi Yüksek Lisans Tezi, Üsküdar Üniversitesi, İstanbul.
- Allotey, J., Stallings, E., Bonet, M., Yap, M., Chatterjee, S., Kew, T., Debenham, L., & van Leeuwen, E. (2020). Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: living systematic review and meta-analysis. *BMJ*, 370, 3320.
- American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). (2024). Practice Advisory: Novel Coronavirus 2019 (COVID-19). <https://www.acog.org/Clinical-Guidance-and>
- Aslan, M. M., Yuvacı, H. U., Köse O., Cevrioğlu S. A., & Özden S. (2020). COVID-19 ve gebelik. *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research*, 4,10-13. Doi:10.34084/Bshr.713716
- Aslan, M. T., Aslan, İ. Ö., & Özdemir, Ö. (2020). COVID-19 (Yeni Tip Koronavirüs) günlerinde dahi anne sütü yine çok önemli!. *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research*, 4, 111-115.
- Baud, D., Greub, G., Favre, G., Gengler, C., Jatou, K., Dubruc, E., & Pomar, L. (2020). Second-trimester miscarriage in a pregnant woman with SARS-Cov-2 Infection. *JAMA*. Doi: 10.1001/Jama.2020.7233
- Breslin, N., Baptiste, C., Gyamfi-Bannerman, C., Miller, R., Martinez, R., Bernstein, K., ... & Fuchs, K. (2020). COVID-19 infection among asymptomatic and symptomatic pregnant women: two weeks of confirmed presentations to an affiliated pair of New York City Hospitals. *American Journal of Obstetrics & Gynecology MFM*, 100118. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100118>
- Chen, H., Guo, J., Wang, C., Luo, F., Yu, X., Zhang, W., ... & Liao, J. (2020). Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *The Lancet*, 395(10226), 809-815.
- Chen, L., Li, Q., Zheng, D., Jiang, H., Wei, Y., Zou, L., ... & Zhao, Y. (2020). Clinical

- characteristics of pregnant women with COVID-19 in Wuhan, China. *New England Journal of Medicine*. Doi: 10.1056/Nejmc2009226
- Cooper, M., King, R. (2020). Women's experiences of maternity care at the height of COVID-19. *Australian College of Midwives*. Erişim tarihi 1.04.2022. <https://www.midwives.org.au/news/womens-experiences-maternity-care-height-COVID-19>
- Çiftçi, E., & Özen, S. (2020). Gebelerde ve yenidoğanlarda COVID-19, İçinde: Memikoğlu O ve Genç V. (Ed.). *COVID19*, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, ss.138-140.
- Egloff, C., Vauloup-Fellous, C., Picone, O., et al. (2020). Evidence and possible mechanisms of rare maternal-fetal transmission of SARS-CoV-2. *J Clin Virol*, 128, 104447.
- Gidlöf, S., Savchenko, J., Brune, T., & Josefsson, H. (2020). COVID-19 in pregnancy with comorbidities: more liberal testing strategy is needed. *Acta Obstetrica Et Gynecologica Scandinavica*. <https://doi.org/10.1111/Aogs.13862>
- Hantoushzadeh, S., Shamshirsaz, A. A., Aleyasin, A., Seferovic, M. D., Aski, S. K., Arian, S. E., ... & Naemi, M. (2020). Maternal death due to COVID-19 disease. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.04.030>
- Iqbal, S. N., Overcash, R., Mokhtari, N., Saeed, H., Gold, S., Auguste, T., ... & Wortmann, G. (2020). An uncomplicated delivery in a patient with COVID-19 in The United States. *New England Journal of Medicine*, 382(16), E34. Doi: 10.1056/Nejmc2007605
- Juan, J., Gil, MM., Rong, Z., et al. (2020). Effects of coronavirus disease 2019 (COVID-19) on maternal, perinatal and neonatal outcomes: a systematic review.
- Karimi-Zarchi, M., Neamatzadeh, H., Dastgheib, S. A., Abbasi, H., Mirjalili, S. R., Behforouz, A., ... & Bahrami, R. (2020). Vertical transmission of Coronavirus Disease 19 (COVID-19) from infected pregnant mothers to neonates: a review. *Fetal and Pediatric Pathology*, 1-5.
- Kömürçü, N., Merih, YD. (2012). Gebelik dönemi sorunları ve hemşirelik bakımı. İçinde: Coşkun AM (Ed.), *Kadın Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği El Kitabı*, Koç Üniversitesi Yayınları, İstanbul, ss.163- 165.
- Lalo, R., Kamberi, F., Ndreu, V. (2023). A cross-sectional study of COVID-19 pandemic impact on postpartum women's level of anxiety, depression and breastfeeding duration. *OBM Neurobiology*, 7(2), 1-15.
- Li, J., Wang, Y., Zeng, Y., et al. (2020). Critically ill pregnant patient with COVID-19 and neonatal death within two hours of birth. *Int J Gynaecol Obstet*, 150, 126.
- Liu, D., Li, L., Wu, X., Zheng, D., Wang, J., Yang, L., & Zheng, C. (2020). Pregnancy and perinatal outcomes of women with Coronavirus Disease (COVID-19) pneumonia: a preliminary analysis. *American Journal of Roentgenology*, 1-6.
- McGowan, L., Astuti, A., Hafidz, F., Pratiwi, C., Yulian, V., Hughes, E., ... & Fu, Y. (2023). The effect of COVID-19 on women's experiences of pregnancy, birth and postpartum in Indonesia: a rapid online survey. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 23(1), 304.
- Meeker, J.R., Strid, P., Simeone, R., D'Angelo, D.V., Dieke, A., von Essen, B.S., ... Ellington, S. (2023). Pandemic-related stressors and mental health among women with a live birth in 2020. *Archives of Women's Mental Health*, 26(6), 767-776.
- Mihçioğur, S. (2020). Gebelikte Coronavirüs (COVID-19). *Başkent Üniversitesi Kadın Çocuk Sağlığı ve AP Araştırma ve Uygulama Merkezi (BÜKÇAM)*, Erişim adresi: https://bukcam.baskent.edu.tr/kw/duyuru_ayrinti.php?did=67267 (Erişim tarihi: 20 Haziran 2020)
- Mortazavi F, Ghardashi F. (2021). The lived experiences of pregnant women during COVID-19 pandemic: a descriptive phenomenological study. *BMC Pregnancy Childbirth*, 8, 21(1), 193. Doi:10.1186/s12884-021-03691-y
- Ovalı F. (2020). Yenidoğanlarda COVID-19 enfeksiyonları. *Anadolu*

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- Kliniği Tıp 25, (Supplement 1), 23-45.
- Pappa, S., Ntella, V., Giannakas, T., Giannakoulis, V.G., Papoutsis, E., Katsaounou, P. (2020). Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Brain Behav Immun*, 88, 901-907.
- Publications/Practice-Advisories/Practice-Advisory-Novel Coronavirus2019? IsMobile
- Qiao, J. (2020). What are the risks of COVID-19 infection in pregnant women?. *The Lancet*, 395(10226), 760-762. Doi.Org/10.1016/S0140-6736(20)30365-2
- Rabinowitz, E.P., Kutash, L.A., Richeson, A.L., Sayer, M.A., Samii, M.R., Delahanty, D.L. (2023). Depression, anxiety, and stress in pregnancy and postpartum: A longitudinal study during the COVID-19 pandemic. *Midwifery*, 121, 103655.
- Rasmussen SA, Smulian JC, Lednický JA, Wen TS, & Jamieson DJ. (2020). Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and pregnancy: what obstetricians need to know. *Am J Obstet Gynecol*, 222(5), 415-426.
- Royal College of Obstetricians and Gynecologists (RCOG). (2020). Coronavirus (COVID-19) infection in pregnancy, information for healthcare professionals. <https://www.rcog.org.uk/globalassets/documents/guidelines/2020-05-13-coronavirus-COVID-19-infection-in-pregnancy.pdf> (Erişim tarihi: 13 Mayıs 2024)
- Ruiz, M.T., Angotti, H.F.T., Silva, J.A.D., Borges, E.B.O., Wernet, M., Fonseca, L.M.M., ... & Resende, C.V.D. (2023). Gestações e nascimentos em tempos de COVID-19. *Acta Paulista de Enfermagem*, 37, eAPE01381.
- Salvatori, G., De Rose, D. U., Concato, C., Alario, D., Olivini, N., Dotta, A., & Campana, A. (2020). Managing COVID-19 positive maternal–infant dyads: An Italian Experience. *Breastfeeding Medicine*, 15(5), 347-348. Doi: 10.1089/Bfm.2020.0095
- Schwartz DA, Graham AL. (2020). Potential maternal and infant outcomes from (Wuhan) coronavirus 2019-nCoV infecting pregnant women: lessons from SARS, MERS, and other human coronavirus infections. *Viruses*, 12, 1–16.
- Set =false. (Erişim tarihi: 13 Mayıs 2024).
- şenol, D.K., Uçar, Z. (2022). COVID-19'un gebelik, doğum öncesi bakım ve doğum üzerindeki etkileri. *Turkish Journal of Family Medicine and Primary Care*, 16(1), 57-65.
- Wang, CL., Liu, YY., Wu, CH., Wang, CY., Wang, CH., Long, CY. (2021). Impact of COVID-19 on pregnancy. *Int J Med Sci*, 18(3), 763-767.
- Wang, S., Guo, L., Chen, L., Liu, W., Cao, Y., Zhang, J., & Feng, L. (2020). A case report of neonatal COVID-19 infection in China. *Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America*.
- World Health Organisation (2020). Coronavirus disease (COVID-19) outbreak situation. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus2019> (28-05-2020)
- World Health Organization (WHO). (2020) . Director-General's remarks at the media briefing on 2019- nCoV on 11 February . <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on2019-ncov-on-11-february-2020> (Erişim tarihi: 13 Mayıs 2024).
- World Health Organization (WHO). (2024). Clinical management of severe acute respiratory infection (SARI) when COVID 19 disease is suspected” interim guidance.
- World Health Organization. (2020) . Home care for patients with COVID-19 presenting with mild symptoms and management of their contacts: interim guidance, 17 March 2020 (No. WHO/nCov/IPC/HomeCare/2020.3).
- Yan, J., Guo, J., Fan, C., Juan, J., Yu, X., Li, J., ... & Lei, D. (2020). Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in pregnant women: a report based on 116 cases. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.04.014>
- Yang, H., Wang, C., & Poon, L. C. (2020). Novel Coronavirus infection and pregnancy.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- Ultrasound in Obstetrics & Gynecology, 55(4), 435. Doi: 10.1002 / Uog.22013
- Yang, P., Wang, X., Liu, P., Wei, C., He, B., Zheng, J., & Zhao, D. (2020). Clinical characteristics and risk assessment of newborns born to mothers with COVID-19. *Journal of Clinical Virology*, 104356. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2020.104356>
- Yu, N., Li, W., Kang, Q., Zeng, W., Feng, L., & Wu, J. (2020). No SARS-Cov-2 detected in amniotic fluid in mid-pregnancy. *The Lancet Infectious Diseases*. Doi.Org/10.1016/S1473-3099(20)30320-0
- Zhu, H., Wang, L., Fang, C., et al. (2020) . Clinical analysis of 10 neonates born to mothers with 2019-nCoV pneumonia. *Transl Pediatr*, 9(1), 51-60.

KADIN SAĞLIĞINDA REFLEKSOLOJİNİN ÖNEMİ
THE IMPORTANCE OF REFLEXOLOGY IN WOMEN'S HEALTH

Gülbahtiyar DEMİREL

Doç. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü,

Feride TAŞKIN YILMAZ

Doç. Dr., Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü

ÖZET

Gelişmiş ve gelişmekte olan birçok ülkede tamamlayıcı tedavi yöntemleri kullanım sıklığı giderek artış göstermektedir. Kadınlar genellikle kendi kültürel yapılarıyla bağdaşan tedavi yöntemlerini tercih etmektedirler. Birçok kültürde eski zamanlardan beri uygulanan refleksoloji, kulaklar, eller ve ayaklarda bedenin tüm bölgelerine, organlarına ve sistemlerine karşılık gelen refleks noktaları olduğu ve bu noktaların beden anatomisinin aynası olduğu prensibine dayanan bir yöntemdir. Ucuz, etkin, kolay uygulanabilen bir ebelik ve hemşirelik girişimi olan refleksoloji, hem sağlığın korunması ve yükseltilmesinde, hem de bazı rahatsızlıkların hafifletilmesinde (kanser ağrıları ve kemoterapinin yan etkilerini hafifletmede, yaşam kalitesini arttırmada, bağışıklık sistemini güçlendirmede, dolaşımı düzenlemede, anksiyetede, uykusuzlukta, konstipasyonda yaygın olarak kullanılmaktadır. Kadınlarda meme ve jinekolojik kanserlerde, postoperatif dönemde, premenstrual sendromda, menopozal semptomlarda, gebelik, doğum ve postpartum dönemde semptom şiddetini azaltmak amacıyla refleksoloji tercih edilmektedir. Doğumda refleksoloji, ağrıyı hafifletmenin yanısıra kontraksiyonların hızlanmasına ve düzenlenmesine, oksitosin salgısının artmasına, kontraksiyonlar sırasında gevşemenin oluşmasına, doğum süresinin kısalmasına yardımcı olmaktadır.

Kanıt temelli çalışmalar, refleksoloji uygulamasının noninvaziv ve kadın sağlığını geliştirici (hastalıklarının tedavisinde, yakınmalarının hafifletilmesi veya giderilmesinde) tamamlayıcı tedavi yöntemlerinden birisi olduğunu ortaya koymaktadır. Kadınlarda, refleksoloji yaygın bir kullanım alanına (meme ve jinekolojik kanserlerde, postoperatif dönemde, premenstrual sendromda, menopozal semptomlarda, gebelik, doğum ve postpartum dönemde vb.) sahiptir. Kadının sağlığında çok önemli bir role sahip olan sağlık profesyoneli ebe ve hemşireler tarafından refleksolojinin kullanımı kadın sağlığının korunması ve geliştirilmesi açısından oldukça önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Refleksoloji, kadın sağlığı, ebelik, hemşirelik

ABSTRACT

The frequency of use of complementary treatment methods is increasing in many developed and developing countries. Women generally prefer treatment methods that are compatible with their own cultural structures. Reflexology, which has been applied in many cultures since ancient times, is a method based on the principle that there are reflex points in the ears, hands and feet that correspond to all parts, organs and systems of the body and that these points mirror the body's anatomy. Reflexology, which is a cheap, effective, and easily applied midwifery and nursing intervention, is widely used both in protecting and improving health and in alleviating certain ailments (cancer pain and side effects of chemotherapy, increasing quality of life, strengthening the immune system, regulating circulation, anxiety, insomnia, and constipation).

Reflexology is preferred in women to reduce symptom severity in breast and gynecological cancers, postoperative period, premenstrual syndrome, menopausal symptoms, pregnancy, birth, and postpartum period. Reflexology during birth helps to alleviate pain, accelerate and regulate contractions, increase oxytocin secretion, create relaxation during contractions, and shorten the duration of labor.

Evidence-based studies show that reflexology is a noninvasive and complementary treatment method that improves women's health (treatment of diseases, alleviation or elimination of complaints). In women, reflexology has a widespread use (breast and gynecological cancers, postoperative period, premenstrual syndrome, menopausal symptoms, pregnancy, birth and postpartum period, etc.). The use of reflexology by health professionals such as midwives and nurses, who play a very important role in women's health, is very important in terms of protecting and improving women's health.

Keywords: Reflexology, women's health, midwifery, nursing

GİRİŞ

Birçok kültürde eski zamanlardan beri uygulanan refleksoloji, kulaklar, eller ve ayaklarda bedenin tüm bölgelerine, organlarına ve sistemlerine karşılık gelen refleks noktaları olduğu ve bu noktaların beden anatomisinin aynası olduğu prensibine dayanan bir yöntemdir (Amanak ve ark., 2013). Ucuz, etkin, kolay uygulanabilen bir ebelik ve hemşirelik girişimi olan refleksoloji, hem sağlığın korunması ve yükseltilmesinde, hem de bazı rahatsızlıkların hafifletilmesinde (kanser ağrıları ve kemoterapinin yan etkilerini hafifletmede, yaşam kalitesini arttırmada, bağışıklık sistemini güçlendirmede, dolaşımı düzenlemede, anksiyetede, uykusuzlukta, konstipasyonda, menopozda, dismenorede, postpartum dönemde ve laktasyonda) yaygın olarak kullanılmaktadır. Doğumda refleksoloji, ağrıyı hafifletmenin yanı sıra kontraksiyonların hızlanmasına ve düzenlenmesine, oksitosin salgısının artmasına, kontraksiyonlar sırasında gevşemenin oluşmasına, doğum süresinin kısalmasına yardımcı olmaktadır (Erkek ve Pasinlioğlu, 2016). Bu çalışmanın kadın sağlığında refleksolojinin yerine güncel literatür doğrultusunda dikkat çekerek sağlık profesyonellerine yol gösterici olabileceği düşünülmektedir.

Refleksoloji

Refleksoloji, vücutta belirli organ ve bölgelerin küçük bir aynası olarak kabul edilen kulaklar, eller ve ayaklardaki refleks noktalarına, masajla basınç uygulayarak gerçekleştirilen holistik, tamamlayıcı, iyileştirici özel bir tedavi ve enerji dengeleme sistemidir (Özdelikara, 2013; Korkan ve Uyar, 2014; Alan, 2015; Metin, 2015; Erkek ve Pasinlioğlu, 2017; Boyraz ve ark., 2023). Refleksolojinin temelinde; rahatsızlıkların, enerjinin belli bir yerde bloke olmasından kaynaklandığı düşüncesi vardır (Kökten, 2017). Refleksoloji, vücut enerjisinin dengeli bir biçimde organlara yayılmasına yardımcı olarak bütün vücuda denge getirmeyi sağlamaktadır (Wilhelm, 2003; Akarsu ve Kuş, 2017; Erkek ve Pasinlioğlu, 2017).

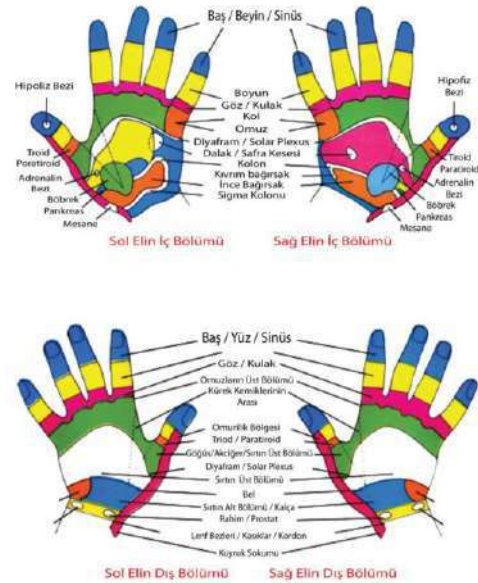
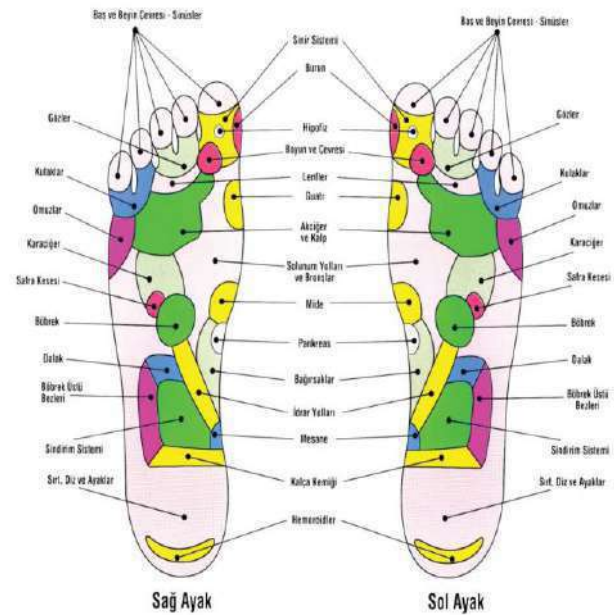
Refleksoloji yöntemi ile bedenin kendi kendini tedavi etme mekanizması harekete geçirilerek bedende fizyolojik bir rahatlama ve enerji akışında denge sağlanır (Embong ve ark., 2015). Refleksoloji ile manüel olarak sinirler ve kan dolaşımı uyarılarak kan akımı hızlanır, lenfatik akım artar, ağrıyı azaltmak için endorfin salınımı teşvik edilir ve homeostazis gelişir (Yılmaz Fındık ve ark., 2023). Refleksoloji uygulamasına ayaklarda çalışmak daha etkili ve kolaydır. Ayaklarda organların yansıdığı noktalar ellere ve kulaklara göre daha geniş ve belirgindir. Ayrıca ayaklar vücudun oldukça hassas ve duyarlı bölgeleridir (Wilhelm, 2003; Alan, 2015). Her ayakta 7000 üzerinde sinir ucu vardır (Givens, 2014; Budak ve Bacak, 2023). Hastalıklar, stres, üzüntü, travma gibi olumsuz durumlar vücuttaki enerji akışını tıkayabilir (Wilhelm, 2003). Bu tıkanmalar sinir uçlarında üre, ürik asit, kalsiyum gibi kristalize maddelerin birikmesine neden olarak sinir uyarımlarını ve kılcak kan dolaşımını bloke eder (Givens, 2014). Bu tıkanıklıkların sonucu olarak bazı organlara gereğinden fazla, bazılarına ise gereğinden az

sinirsel uyarım ve kan akımı olur. Bu dengesizlik ise yavaş yavaş organların görevini iyi yapamamasına yol açar (Wilhelm, 2003; Alan, 2015). Bir refleksolog, ayaklarda çalışırken bu tıkanıklıkları parmaklarının ucunda bir pirinç tanesi gibi hisseder (Givens, 2014; Alan, 2015). Refleksolog tıkanıklık gelişen bu noktalara uyguladığı masaj ve basınç ile tıkanıklıkları açarak dolaşımı arttırabilir ve serbest sinirsel uyarıma yardımcı olabilir (Wilhelm, 2003; Alan, 2015; Givens, 2014). Kan dolaşımı ve uyarımın organlara dengeli dağılması ile vücudu yeniden canlandırır, bağışıklık sisteminin güçlenmesini sağlar (Wilhelm, 2003). Refleksoloji seansına sağ ayak ile başlanır ve bir refleksoloji seansı toplamda 30 dakika sürer. Refleksoloji uygulamalarında her iki ayakta da tüm bölgeler genel olarak uyarılabileceği gibi, hastanın şikayetine yönelik olarak da sağ veya sol ayakta belli bölgeler çalışılabilir (Alan, 2015).

Refleksolojinin Etki Mekanizması

Refleksologlar, refleksoloji ile uyarılan refleks noktalarının beyinde uyarılara neden olup uyarılan alanda rahatlama olduğunu savunmaktadır (Korkan ve Uyar, 2014; Metin, 2015). Refleksolojide ayaklar, eller ve kulaklardaki ilgili noktaya basınç uygulandığı zaman elektrokimyasal sinir uyarıları aktive olur, sinir sisteminin uyarılması ile uyarı periferik sinir sistemi tarafından algılanır ve bir mesaj oluşturur. Bu mesaj afferent nöronlarla bir gangliyon ulaştır ve merkezi sinir sistemine iletilir. Gangliyonun geçen mesaj efferent nöronlarla spesifik organlara, bezlere iletilir ve mesaja cevap oluşur (Alan, 2015). Bu sayede refleksoloji müdahalesi ile ilgili organlar ve bezler uyarılmış olur (Şekil 1, 2, 3).

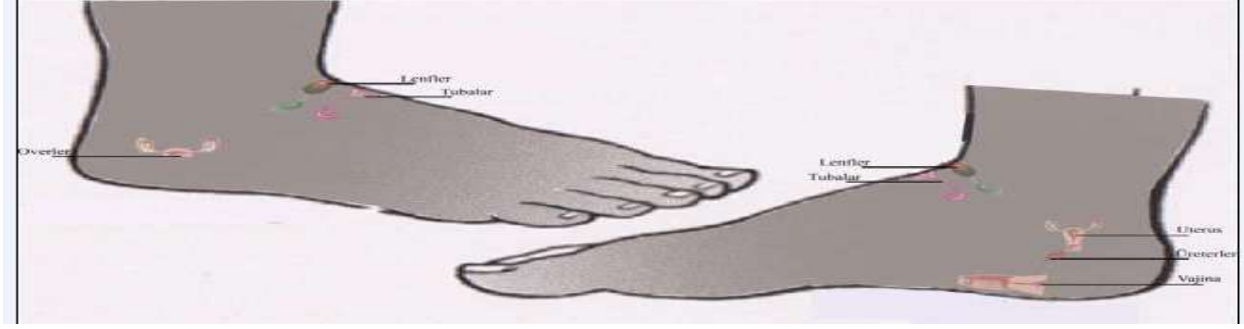
Refleksolojinin etki mekanizması tam olarak açık olmamakla birlikte farklı teoriler ortaya atılmıştır. Bunlar; Enerji Teorisi, Kapı Kontrol Teorisi, Laktik Asit Teorisi, Endorfin Teorisi, Sinir Reseptörlerini Algılama Teorisi ve Sinir Uyarı veya Otonomik-Somatik Birleşme Teorisi, Terapötik İlişkidir. Teorilerin büyük kısmı refleksolojinin temel aldığı bölge terapisine yoğunlaşır. Vücut enerjisinin dengeli bir biçimde organlara yayılması ve tüm vücudu denge durumuna getirmesi bu farklı teorilerin ortak noktasıdır (Wilhelm, 2003; Alan, 2015; Başer ve Taşçı, 2015; Metin, 2015).



Şekil 1. Ayakta yer alan noktaların beden organları ile ilişkisi Şekil 2. Elde yer alan noktaların beden organları ile ilişkisi

<http://www.refleksolojiuzmani.com/refleksoloji-icerik.asp?id=13>

http://www.pembecafe.com/Haber/Refleksoloji_Masaji_Nedir/



Şekil 3. Ayak bileği refleks noktaları

Kaynak: Erkek, Y.Z., Pasinlioğlu, T. (2017). Doğum ağrısında alternatif bir yöntem: ayak refleksolojisi. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 4(1), 53-61.

Enerji teorisi: Bu teori Doktor Fiztgerald'ın Bölge Teorisi Kuramı'nı açıklamaktadır. Refleksoloji uzmanları vücut boyunca uzunlamasına uzanan 10 enerji bölgesi üzerinde çalışırlar (Alan, 2015). Belirli bir bölgedeki enerji akışını engelleyen bir tıkanıklığın, aynı bölgede bulunan diğer vücut kısımlarının sağlıklı işleyişini de engelleyeceği görüşüne inanılmaktadır (Wilhelm, 2003; Alan, 2015; Başer ve Taşcı, 2015; Uysal ve Kutlutürkani, 2016). Refleks noktalarına yapılan uyarılar ile bir bölgede bloke olan, ağırlaşan veya artış gösteren enerji, denge durumuna getirilmeye çalışılır (Uysal ve Kutlutürkani, 2016; Ünal ve Alkan, 2016).

Kapı kontrol teorisi: Melzack ve Wall, ağrıda kapı kontrol teorisini tanımlarken çağdaş biyo-psikososyal teorilerle tıbbi teorileri birleştirmiştir. Bu teoride, omurga ve sinir sistemi üzerinde ağrı sinyallerinin geçişine izin veren veya engel olan açılır bir kapı veya giriş noktasının olduğu belirtilmektedir (Alan, 2015). Medulla spinalisin arka boynuzunda ağrı şiddetinin hissini kontrol eden bir kapı bulunmaktadır. Bu kapı, ince çaplı liflerin aktivitesi ile açılır ve ağrı uyarıları hissedilir. Kalın çaplı liflerin aktif olmasıyla ise, bu kapı kapanır ve ağrı uyarıları hissedilmez (Topçu ve Dişsiz, 2018). Kapı açıldığında ağrı sinyalleri beyne ulaşır ancak kapı kapalı olduğunda sinyaller beyne ulaşamaz. Kapı ilaçlar, gevşeme teknikleri, pozitif duygular, masaj ve refleksoloji ile kapatılabilir (Alan, 2015). Bu teori masajın "geçidin kapatılmasında" etkili olabileceğini, yani ağrı algısını değiştirdiği gösterilen büyük sinir liflerini uyararak zararlı uyarıların iletimini engellediğini öne sürmektedir (Adams, White ve Beckett, 2010; Başer ve Taşcı, 2015).

Laktik asit teorisi: Laktik asitin ayaklarda mikro kristaller olarak depolanması ve refleksoloji ile basınç uygulaması ile kristalleri eriterek dolaşıma yeniden katılması sonucunda tıkanıklıkların açılarak enerjinin ve kan dolaşımının serbest akımına izin verdiğine dayanan bir teoridir (Wilhelm, 2003; Alan, 2015; Başer ve Taşcı, 2015; Uğuryol, 2016; Ünal ve Alkan, 2016). Refleksoloji ile vücuttaki toksinlerin atılımını kolaylaştırarak organ fonksiyonlarının normale gelmesi sağlanır (Alan, 2015; Uysal ve Kutlutürkani, 2016).

Sinir reseptörlerini algılama teorisi: Refleksoloji, fiziksel problemlerle ilgili gerginlikleri ve stresi azaltarak organların rahatlamasını sağlar. Refleksoloji ile ayaklar, eller ve kulaklardaki sinir uçları uyarılarak elektrokimyasal mesajlar ortaya çıkar ve nöronlar yardımıyla ilgili organlar uyarılır (Alan, 2015). Nöronlar yardımıyla ilgili organların uyarılması, gevşeme ve rahatlık oluşturur, bu gevşeme otonom yanıtı uyararak endokrin, immün ve nöropeptid sistemi etkiler (Alan, 2015; Başer ve Taşcı, 2015; Uğuryol, 2016; Ünal ve Alkan, 2016).

Sinir uyarı teorisi (otonomik-somatik birleşme teorisi): Ayak, el ve kulak, baskı, germe ve harekete duyarlıdır. Deri, her biri farklı anatomik ve fizyolojik özellikli sinir reseptör algılayıcılarının çeşitli tiplerini içerir. Sinir uyarı teorisi, refleksoloji müdahalesi boyunca reseptörlere hücrelerin plazma membranlarındaki açık iyonik kanallardan basınç uygulandığı ve iletilen mesajı spinal korda veya beyine ulaştırmak için potansiyel lokal bir hareket

sağladığını ileri sürer (Alan, 2015). Refleksolojinin spinal kordtaki nöronların iç bağlantısı yoluyla kaslara motor emirler gitmesiyle ayakta, elden veya kulaktan gelen sensör mesajın birleşmesi sonucu kaslara direkt etkiye sahip olduğuna inanılmaktadır (Bolsoy, 2008; Alan, 2015; Başer ve Taşcı, 2015).

Endokrin salınım teorisi: Refleksoloji duyuşsal uyarılarla aşırı yüklenen sinir yollarını açarak endorfin salınımını uyarır. Endorfin, duygu durum ve stres ile ilişkisi olduğu için endorfin salınımının artması kişide gevşetici etki oluşturarak fizyolojik parametreleri olumlu yönde etkiler ve tensel uyarılma ile endorfin salınımını artır (Ünal ve Alkan, 2016). Opioid reseptörleri uyarılarak, morfinden daha güçlü analjezik etkisi olan endorfin, vücutta kendisini gösterir. Deride fazla sayıda kalın çaplı lif olması ve tensel uyarılma ile endorfin salınımının başlaması sebepleriyle masaj, akupressür, refleksoloji gibi manipülatif ve beden temelli yöntemlerin doğum eyleminde uygulanması, ağrı şiddetini hissetmede olumlu sonuçlar göstermektedir (Topçu ve Dişsiz, 2018).

Terapötik ilişki: Dokunma ile enerji alışverişi yapılarak iyileşmenin sağlanmasıdır. Tüm bu teorilerin amacı; vücuttaki enerjiyi dengelemektir. Refleksoloji, inaktive olmuş bölgeleri uyararak ya da aşırı aktive olanları yatıştırarak tüm vücut sistemlerini dengelemeye yardım eder (Amanak, Karaöz ve Sevil, 2013; Ünal ve Alkan, 2016).

Refleksoloji ve Uygulanması

Uygulanma süreleri hastalığa ve semptomlara göre değişiklik gösterir. Refleksoloji 10 dakikadan 45 dakikaya varan sürelerle uygulanmaktadır. Çoğu kişinin refleksoloji uygulamasına gitme amacı, hastalıkların iyileşmesidir. Böyle bir durumda uygulamanın süresi deneyimli bir refleksolog için 30-40 dakika şeklinde olmalıdır. Genellikle haftada 1 ya da 2 olmak üzere 8-12 seans önerilir. Çoğunlukla 4-8 seansta blokajlarda çözümler başlar. Uygulama yapılan kişi kendini iyi hissettikten sonra 1-2 seans daha uygulanması faydalı olabilir (Başer ve Taşcı, 2015).

Refleksolojinin Kullanıldığı Durumlar

Günümüzde refleksoloji tamamlayıcı bir tedavi yöntemi olarak nöroloji, gastroenteroloji, psikiyatri, algoloji, fizik tedavi ve rehabilitasyon, kardioloji, göğüs hastalıkları, doğum ve kadın hastalıkları ve onkoloji gibi pek çok sağlık alanında kullanılmaktadır (Wilhelm, 2003; Akçay, 2014; Alan, 2015). Refleksoloji uygulamalarının genel yararları aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Kansere ağrıları ve kemoterapinin yan etkilerini hafifleterek yaşam kalitesinin artırılmasında,
- Sempatik ve parasempatik sinir sisteminin fonksiyonlarının düzenlenmesinde,
- Derin bir gevşeme ve canlanma duygusunun hissedilmesinde,
- Kan dolaşımının iyileştirilmesi ve sinir sistemindeki tıkanmaların ortadan kaldırılmasında,
- Oksijenin vücuttaki hücrelere daha iyi dağılması, lenf sisteminin görevini daha iyi yaparak vücuttaki toksinleri hücrelerden uzaklaştırmasında,
- Eklem ağrılarının ve genel ağrı (baş, bel, boyun, omuz ağrısı) şikayetlerinin giderilmesinde, sinüs tıkanıklığı, mide bulantısının azaltılmasında,
- Hormonal dengesizliklerin düzeltilmesinde,
- Depresyon, panik atak, stres, anksiyete ve gerginliğin azaltılması gibi psikolojik problemlerin giderilmesinde,
- Migren, uykusuzluk, yorgunluk problemlerinin giderilmesinde,
- Yetişkinlerde hazımsızlık, konstipasyon, diyare, reflü gibi sorunların giderilmesinde,
- Bebeklerde kolik ağrıların giderilmesinde,
- Çocuklarda alt ıslatma probleminin giderilmesinde,
- Otizm, serebralpalsi, konuşma bozukluğu olgularının destek tedavisinde,
- Eklem rahatsızlıkları, sinir sıkışmaları, kas sertliği problemlerinin giderilmesinde,

- Astım bronşialde,
- Menopozal semptomlar, premenstrual sendrom, dismenore, menstruasyon düzensizlikleri, doğum (kontraksiyonlar, servikal dilatasyon), postpartum dönemde uterus involüsyonuna yardım ve süt salınımını kolaylaştırmada kullanılmaktadır (Özdelikara, 2013; Yıldız ve Öztürk, 2014; Alan, 2015; Uğuryol, 2016; Türkcü ve Özkan, 2017).

Bütün bu yaygın kullanım alanlarına karşın refleksolojinin; akut enfeksiyonlar ve ateşli durumlar, derin ven trombozu, kalp krizi, tıbbi aciller, maling melanom, diyabet, ameliyat, gebeliğin ilk trimesteri, düşük veya erken doğum tehdidi, plasenta previa, antepartum hemoraji, preeklampsi veya eklampsi durumlarında kullanılması sakıncalıdır (Başer ve Taşcı, 2015).

Refleksoloji ve Kadın Sağlığında Kullanımı

Tamamlayıcı tedavi yöntemlerinden birisi olan refleksoloji kadınlarda, hastalıklarının tedavisinde, yakınmalarının hafifletilmesi veya giderilmesinde kullanılmaktadır (Amanak, Karaöz ve Sevil, 2013). Meme ve jinekolojik kanserlerde, postoperatif dönemde, premenstrual sendromda, menopozal semptomlarda, gebelik, doğum ve postpartum dönemde yaygın olarak kadınlara refleksoloji uygulanmaktadır (Türkcü ve Özkan, 2017).

Meme ve jinekolojik kanserlerde kullanımı: Refleksoloji, tıbbi tedavilere destek amacı ile hastaların yaşam kalitelerini artırmak, semptomları ve ilaçlara bağlı yan etkileri azaltmak, fiziksel ve psikolojik destek sağlamak için kullanılmaktadır (Kurt ve ark., 2013). Yapılan bir çalışmada meme kanserli kemoterapi ya da hormonal tedavi gören kadın hastalarda refleksoloji ağrı ve dispnenin şiddetinde azalma sağlamıştır (Wyatt ve ark., 2012). Yapılan çalışmalarda refleksoloji kullanımı ile meme kanseri olan ve kemoterapi alan hastalarda bulantı, kusma (Yang, 2005; Özdelikara, 2013) ve öğürmeyi (Özdelikara, 2013), yorgunluk şiddetini (Yang, 2005; Özdelikara ve Tan, 2017) ve günlük yaşam aktivitelerinin etkilenme düzeyini (Özdelikara ve Tan, 2017) azalttığına vurgu yapılmıştır. Stephenson ve arkadaşlarının (2000) meme ve akciğer kanserli hastalarda refleksolojinin etkisini incelendiği çalışmada refleksoloji uygulanan hastaların anksiyete düzeyinde önemli derecede bir azalma olduğu ve meme kanserli hastaların ağrıda belirgin bir azalma yaşadığı ortaya konmuştur. Alan'ın (2015) jinekolojik kanserli olan ve kemoterapi alan hastalarla yaptığı çalışmada kemoterapi sürecinde refleksoloji uygulamasının hastaların ağrı şiddeti, yorgunluk şiddeti, anksiyete ve depresyon düzeylerini azalttığı, yaşam kalitesi ile fiziksel hareketlerini arttırdığı saptanmıştır. Whatley ve arkadaşları (2018) yaptıkları çalışmada meme kanserli kişilerde refleksoloji kullanımı ile katılımcıların fiziksel ve psikolojik düzeyde rahatlama yaşadığını belirtmiştir.

Premenstrual semptomların hafifletilmesinde kullanımı: Premenstrual semptomların hafifletilmesinde refleksoloji kullanılmaktadır (Bolsoy, 2008). Bolsoy'un (2008) üniversite öğrencileriyle yaptığı çalışmada uygulanan refleksoloji sonucunda menstrüel dönem semptomlarında %46.54, premenstrüel dönem semptomlarında (baş ağrısı, karın ağrısı, kramplar, sırt-bel ağrısı, negatif duygulanım, yorgunluk, vb.) ise %44.99 azalma olmuştur.

Menopoz semptomlarında kullanımı: Menopozal semptomlarının giderilmesi için tamamlayıcı ve alternatif uygulamalardan birisi olarak refleksoloji kullanılmaktadır (Gentry-Maharaj ve ark., 2017). Kadınlarda vazomotor yakınmaların azaltılması için 6 hafta süre ile haftada bir kez yaklaşık bir buçuk saat sürecek olan (25 dakika birinci seans masaj, 30 dakika dinlenme arası, 25 dakika ikinci seans olmak üzere) refleksoloji uygulaması yapılması önerilmektedir (Başer ve Taşcı, 2015). Refleksoloji uygulanmasındaki amaç; kadınlarda östrojen hormonunun salgılanmasını artıran refleks bölgelerine bilinçli bası uygulaması yaparak östrojenin vücut tarafından üretimini artırmaktır. Refleksoloji uygulamasının sinir ve endokrin sistemini yeniden dengelenmesi sayesinde menopoz belirtileri azaltılabilmekte, menopoz dönemine yumuşak bir geçiş sağlanabilmektedir (Akarsu ve Kuş, 2017). Refleksoloji ile menopozun neden olduğu gerilim, stres, yorgunluk ve terleme hissi gibi semptomları ortadan kaldırmak mümkün olmaktadır (Başer ve Taşcı, 2015; Gentry-Maharaj ve ark., 2017). Yapılan

çalışmalarda refleksolojinin, sıcak basması semptomu üzerinde etkili olduğuna ve semptomları önemli ölçüde azalttığına (Gözüyeşil ve Başer, 2016), menopozal dönemdeki depresyonun azalmasını sağladığına vurgu yapılmıştır (Mahdavipour ve ark., 2019)

Doğum eyleminde kullanımı: Doğum eylemi sırasında kullanılan refleksoloji, kontraksiyonları teşvik etmek için oksitosin salınımının uyarılmasında, doğum sırasındaki kasılmaların düzenlenmesinde, kasılmalar sırasında gevşemenin oluşmasında, deneyimlenen ağrı düzeyinin azaltılmasında ve doğumun süresinin kısalmasında etkilidir (Yılar, 2014; Erkek ve Pasinlioğlu, 2016; Arnon ve ark., 2018; Gültepe, 2024). Yapılan çalışmalarda doğum eyleminde kullanılan refleksolojinin anksiyete düzeyini (Hanjani, Tourzan ve Shoghi, 2015) ve doğum ağrısını azalttığı (Mirzaei, Kaviani, Jafari, 2010; Smith ve ark., 2012; Yılar, 2014; Hanjani, Tourzan ve Shoghi, 2015; Mathews ve Francis, 2016), doğum eylemi süresini önemli oranda kısalttığı (Valian ve ark., 2010; Dolation, 2011; Yılar, 2014), 1. ve 5. dakikadaki APGAR skorunu önemli derecede yükselttiği (Valian ve ark., 2010), analjezi kullanımı azalttığı (McNeill, Alderdice ve McMurray, 2006) saptanmıştır.

Postpartum dönemde kullanımı: Postpartum dönemde uygulanan refleksoloji, vücut sistemlerinin hassas dengesini geri kazandırarak, anksiyete ve depresyonu azaltmakta, oksitosin ve prolaktin salınımını artırmakta ve anne sütü salınımında artışa neden olmaktadır (Kaya, Dişli ve Rathfisch, 2018, Kosova, ve ark., 2016). Yapılan çalışmalarda refleksolojinin kadınlarda oksitosin ve prolaktin seviyesinde artışa neden olduğu (Kosova ve ark., 2016), laktasyonun başlatılması ve sürdürülmesinde etkili olduğu (Loganayagi, Sumathi ve Nalini, 2014; Danasu, 2015), doğum sonrası yorgunluk, stres ve depresyonu (Choi ve Lee, 2015) ve kan serumunda trigliserid düzeyini azalttığı saptanmıştır (Park, 2007).

Refleksoloji Kullanımında Sağlık Profesyonellerinin Sorumlulukları

Refleksoloji, sağlık profesyonellerinin uyguladıkları önemli terapilerden birisi olup hastalıkların yol açtığı semptomların azaltılması ve vücudun dengesinin kazanılmasını sağlayan etkili bir yöntemdir (Turan, Öztürk ve Kaya, 2016; Türkcü ve Özkan, 2017). Refleksoloji, hemşirelik ve ebek bakımının temel öğeleri olan iletişim, etkileşim ve sempati gibi hasta, hemşire ve ebe ilişkilerine katkıda bulunmaktadır. Refleksolojinin kadın sağlığı alanında oldukça yaygın kullanıldığı, hasta, hemşire ve ebe açısından olumlu sonuçlarının olduğu literatürde belirtilmektedir (Mirzaei, Kaviani, Jafari, 2010; Smith ve ark., 2012; Yılar, 2014 Başer ve Taşcı, 2015;; Hanjani, Tourzan ve Shoghi, 2015; Mathews ve Francis, 2016; Gentry-Maharaj ve ark., 2017). Ancak günümüzde refleksoloji uygulamasını ebe ve hemşireler, 27 Ekim 2014 tarihli, 2915 sayılı “Geleneksel ve Tamamlayıcı Tıp Uygulamaları Yönetmeliğinin” Madde 9 Ek 3 (Sertifikalı Tabip ve Tabip Gözetiminde Sertifikalı Sağlık Meslek Mensubu) kararı doğrultusunda yapabilmektedir (Erkek ve Pasinlioğlu, 2017). Bu yönetmelikle birlikte önemli bir sağlık profesyoneli olan ebe ve hemşirelerin refleksoloji uygulamasını bakımda kullanma durumları kısıtlanarak, sağlık bakım hizmetlerinde bu uygulamalar dışlanmış durumdadır (Erkek ve Pasinlioğlu).

Refleksoloji uygulamasının kadının rahatlaması, yaşam kalitesinin yükseltilmesi, annenin doğum sonu döneme uyumunun kolaylaşması, laktasyonun devam etmesi, anne-bebek etkileşiminin sağlanması, iyileşme sürecinin hızlanması, komplikasyonların önlenmesi ve hastanede yatış süresinin kısaltılması açısından son derece önemli bir yeri vardır (Kosova, 2016; Erkek ve Pasinlioğlu, 2017). Hastaya yönelik birçok rol ve sorumluluğu olan ebe ve hemşire, bireyin baş etmesine yardımcı olmak, yaşam kalitesini geliştirmek, kadının işbirliği ve katkılarını sağlayarak sürecin sorunsuz yaşanması amacıyla refleksolojinin sınırlılıklarını bilmeli ve bu yöntemin etkin bir şekilde uygulanmasında hastaya/bireye yardımcı olmalıdır (Erkek ve Pasinlioğlu, 2016).

Sonuç

Kanıt temelli çalışmalar, refleksoloji uygulamasının noninvaziv ve kadın sağlığını geliştirici (hastalıklarının tedavisinde, yakınmalarının hafifletilmesi veya giderilmesinde) tamamlayıcı

tedavi yöntemlerinden birisi olduğunu ortaya koymaktadır. Kadınlarda, refleksoloji yaygın bir kullanım alanına (meme ve jinekolojik kanserlerde, postoperatif dönemde, premenstrual sendromda, menopozal semptomlarda, gebelik, doğum ve postpartum dönemde vb.) sahiptir. Kadının sağlığında çok önemli bir role sahip olan sağlık profesyoneli ebe ve hemşireler tarafından refleksolojinin kullanımı kadın sağlığının korunması ve geliştirilmesi açısından oldukça önemlidir.

KAYNAKLAR

- Adams, R., White, B., Beckett, C. (2010). The effects of massage therapy on pain management in the acute care setting. *International Journal of Therapeutic Massage and Bodywork*, 3(1).
- Akarsu, H.R., Kuş, B. (2017). Menapozal sıcak basması kontrolünde kullanılan nonfarmakolojik yöntemler. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(2), 104 – 112.
- Akçay, Ş. (2014). Geleneksel ve tamamlayıcı tıp (GTT) uygulamaları yönetmeliği sonrası. *Toraks Bülteni*, 44, 23.
- Alan, H. (2015). Jinekolojik kanser hastalarında kemoterapi tedavisi sürecinde uygulanan progresif kas gevşeme egzersizleri ve refleksolojinin ağrı, yorgunluk, anksiyete, depresyon ve yaşam kalitesi üzerine etkisi; randomize kontrol çalışması. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Amanak, K., Karagöz, B., Sevil, Ü. (2013). Alternatif/ tamamlayıcı tıp ve kadın sağlığı. *TAF Preventive Medicine Bulletin*, 12 (4), 441-449.
- Arnon, Z., Dor, A., Bazak, H., Attias, S., Sagi, S., Balachsan, S., Schiff, E. (2019). Complementary medicine for laboring women: a qualitative study of the effects of reflexology. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*, 16(1), 20180022.
- Başer, M., Taşçı, S. (2015). Kanıtı dayalı rehberleriyle tamamlayıcı ve destekleyici uygulamalar. *Akademisyen Tıp Kitabevi*, Ankara.
- Bilgin, Z., Ceylan, G. (2023). Doğum ağrısının yönetiminde non-farmakolojik yöntemler: sistematik derleme. *Kadın Sağlığı Hemşireliği Dergisi*, 9(1), 12-21
- Bolsoy, N. (2008). Perimenstrüel distresin hafifletilmesinde refleksolojinin etkinliğinin incelenmesi. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Boyraz, H. G., Erbil, N., Nefes, H. N., Aydın, E. (2023). Türkiye'de doğum ve kadın hastalıkları hemşireliği lisansüstü tezlerinde refleksoloji kullanımı: literatür derlemesi. *Journal of Traditional Medical Complementary Therapies*, 6(3).
- Budak, S., Bacak, İ. (2023). Klinik uygulamalarda refleksoloji. *Sağlık & Bilim 2023: Fizyoterapi ve Rehabilitasyon II*, 113.
- Choi, M.S., Lee, E. J. (2015). Effects of Foot-Reflexology Massage on fatigue, stress and postpartum depression in postpartum women. *J Korean Acad Nurs*. 45(4), 587-94.
- Danasu, R. (2015). Effectiveness of reflex zone stimulation on initiation and maintenance of lactation among lactation failure mothers at SMVMCH, Kalitheerthalkuppam, Puducherry. *Asian Journal of Nursing Education and Research*, 5(4), 505.
- Dolation, M., Hasanpour, A., Montazeri, Sh., Heshmat, R., Alavi Majd, H. (2011). The effect of reflexology on pain intensity and duration of labor on primiparas. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 13, 475-79.
- Embong, NH., Soh, YC., Ming, LC., Wong, TW. (2015). Revisiting reflexology: Concept, evidence, current practice, and practitioner training. *Journal of Traditional and Complementary Medicine*, 5,197-206.
- Erkek, Y.Z., Pasinlioğlu, T. (2016). Doğum ağrısında kullanılan tamamlayıcı tedavi yöntemleri. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 19(1).
- Erkek, Y.Z., Pasinlioğlu, T. (2017). Doğum ağrısında alternatif bir yöntem: ayak refleksolojisi.

- Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi, 4(1), 53-61.
- Gentry-Maharaja, A., Karpinskyja, C., Glazera, C., Burnella, M., Bailey, K., Apostolidou, S., ... Menon, U. (2017). Prevalence and predictors of complementary and alternative medicine/ non-pharmacological interventions use for menopausal symptoms within the UK Collaborative Trial of Ovarian Cancer Screening. *Climacteric*, 20(3), 204-247. <https://doi.org/10.1080/13697137.2017.1301919>
- Givens, K. (2004). From the bottom of my sole...refleksoloji. *Home Health Care Management & Practice*, 16(6), 452-455.
- Gözüyeşil, E., Başer, M. (2016). The effect of foot reflexology applied to women aged between 40 and 60 on vasomotor complaints and quality of life. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 24, 78-85.
- Gültepe, R. (2024). Doğum ağrısının yönetiminde kullanılan nonfarmakolojik yöntemler. *Gevher Nesibe Journal of Medical and Health Sciences*, 9(1), 54-61.
- Kaya, Z., Dişli, B., Rathfisch, G. (2018). Laktasyon sürecini desteklemede tamamlayıcı tıp uygulamaları ve hemşirenin rolü. *Hemşirelikte Eğitim ve Araştırma Dergisi*, 15 (4), 262-268.
- Korkan, A. E., Uyar, M. (2014). Ağrı kontrolünde kanıt temelli yaklaşım: refleksoloji. *Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(1).
- Kosova, F., Zeybek, Ö., Göker, A., Çalım, İ. S., Demirtaş Z. (2016). Postpartum erken dönemde uygulanan refleksolojinin laktasyon hormonları üzerine etkisi, *CBU-SBED*, 3(4), 453-459.
- Kökten, G. (2017). Bir üniversite hastanesinde polikliniğe başvuran cildiye hastalarında tamamlayıcı ve alternatif tıp yöntemlerinin kullanımı. Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Anabilim Dalı, Şanlıurfa.
- Kurt, H., Keşkek, Ö. Ş., Çil T., Canataroğlu A. (2013). Meme kanserli hastalarda tamamlayıcı/alternatif tedavi kullanımı. *Türk Onkoloji Dergisi*, 28(1), 10-15.
- Kurt, S. (2018). Onkoloji hastalarının semptom yönetiminde refleksolojinin kullanımı. *SAUHSD* 1(1), 28-38.
- Kurt, S., Can, G. (2013). Refleksoloji ve kullanım alanları. *Sağlıkla Hemşirelik Dergisi*.
- Loganayagi, K., Sumathi, G., Nalini, S. J. (2014). Effectiveness of reflex zone therapy among primum parae at selected hospital. *Journal of Science*. 4(12), 732-735.
- Mahdavipour, F., Rahemi, Z., Sadat, Z., Ajorpaz, N.M. (2019). The effects of foot reflexology on depression during menopause: A randomized controlled clinical trial. *Complementary Therapies in Medicine*, 47, 102195.
- Mathew, A., Francis, F. (2016). Effectiveness of foot reflexology in reduction of labour pain among mothers in labour admitted at PSG Hospital, Coimbatore. *International Journal of Nursing Education*, July-Sept, 8 (3).
- McNeill, J.A., Alderdice, F.A., McMurray, F. (2006). A retrospective cohort study exploring the relationship between antenatal reflexology and intranatal outcomes. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 12, 119-25.
- Metin, G. Z. (2015). Romatoid Artritli Hastalarda aromaterapi masajı ve refleksoloji uygulamalarının ağrı ve yorgunluğa etkileri. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İç Hastalıkları Hemşireliği Programı, Ankara.
- Mirzaei, F.P., Kaviani, M., Jafari, P. (2010). Effect of foot reflexology on duration of labor and severity of first-stage labor pain. *The Iranian Journal of Obstetrics Gynecology and Infertility*, 13, 1-8.
- Özdelikara, A. (2013). Meme kanserli hastalarda refleksolojinin kemoterapiye bağlı bulantı, kusma ve yorgunluk üzerine etkisi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.

- Özdelikara, A., Tan, M. (2017). The effect of reflexology on chemotherapy-induced nausea, vomiting, and fatigue in breast cancer patients. *Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing*, 4(3), 241–249.
- Park, S.H. (2007). Effects of Foot-Reflexology Massage on body weight, lower extremity edema and serum lipids in postpartum women. *Korean Journal of Women Health Nursing*, 13(2), 105-14.
- Smith, C. A., Levett, K. M., Collins, C. T., Jones, L. (2012). Massage, reflexology and other manual methods for pain management in labour (review). The Cochrane Collaboration and published in The Cochrane Library, 2, 1-20.
- Stephenson, N., Weinrich, S.P., Tavakoli, A.S. (2000). The effects of foot reflexology on anxiety ve pain in patients with breast ve lung cancer. *Oncology Nursing Forum*, 27(1), 67-72.
- Topçu, İ., Dişsiz, M. (2018). Doğum eyleminde kullanılan manipülatif ve beden temelli tamamlayıcı-alternatif yöntemler. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 1(2), 33–37.
- Turan, N., Öztürk, A., Kaya, N. (2016). Hemşirelikte yeni bir sorumluluk alanı: tamamlayıcı terapi. *Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi*, 3 (1).
- Türkcü, G. S., Özkan, S. (2017). Kadın sağlığında refleksoloji uygulamaları. *Uluslararası Hakemli Kadın Hastalıkları ve Anne Çocuk Sağlığı Dergisi*.
- Uğuryol, M. (2016). Refleksoloji uygulamasının anksiyeteye etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir.
- Uysal, N., Kutlutürkani, S. (2016). Kanserli bireylerde semptom kontrolünde refleksoloji uygulaması, *Bakırköy Tıp Dergisi*, 12(3).
- Ünal, S. K., Alkan, A.S. (2016). Holistik bakımda refleksoloji. *Diyabet, Obezite ve Hipertansiyonda Hemşirelik Forumu Dergisi*, 8(2), 38.
- Valiani, M., Shiran, E., Kianpour, M., Hasanpour, M. (2010). Reviewing the effect of reflexology on the pain and certain features and outcomes of the labor on the primiparous women. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 15, 302-310.
- Whatley J., Street R., Kay S. (2018). Experiences of breast cancer related lymphoedema and the use of reflexology for managing swelling: A qualitative study. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 32, 123-129.
- Wilhelm, Z.A. (2009). Adım adım sağlık: refleksoloji. Dharma Yayınları, İstanbul.
- Wyatt, G., Sikorskii, A., Rahbar, M.H., Victorson, D., You, M. (2012). Healthrelated quality-of-life outcomes: a reflexology trial with patients with advanced-stage breast cancer. *Oncology Nursing Forum*, 39, 568-77.
- Yang, J.H. (2005). The effects of foot reflexology on nausea, vomiting and fatigue of breast cancer patients undergoing chemotherapy. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 35(1), 177-185.
- Yılar, Z. (2014). Ayak refleksolojisinin doğum ağrısına ve doğum eyleminin süresine etkisi. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Yıldız, S., Öztürk, Y. G. (2014). Refleksoloji: temel ve klinik bilgiler. *Integr Tıp Derg.*, 2(1), 26-42.
- Yılmaz Fındık, F., Gözüyeşil, E., Gökyıldız Sürücü, Ş., Avcıbay, B. (2023). Doğum sonu dönemde geleneksel ve tamamlayıcı tıp yöntemleri ve ebelik bakımı. *Sakarya Üniversitesi Holistik Sağlık Dergisi*, 6(1), 172-193.

RİBOFLAVİNİN OKSİDATİF STRES VE KANSER İLE İLİŞKİSİ

THE RELATIONSHIP OF RIBOFLAVIN WITH OXIDATIVE STRESS AND CANCER

Harika Eylül ESMER DURUEL

Dr. Öğr. Üyesi, Kahramanmaraş İstiklal Üniversitesi, Elbistan Meslek Yüksekokulu,
Veterinerlik Bölümü

ÖZET

Bu çalışmada, riboflavinin (B2 vitamini) metabolizma, antioksidan savunma ve kanser gibi kritik biyolojik süreçlerdeki rolü incelenmektedir. Riboflavin, enerji üretimi ve hücrel işleyişte önemli koenzim formları olan flavin mononükleotid (FMN) ve flavin adenin dinükleotid (FAD)'in öncülü olarak işlev görmektedir. Suda çözünen bu vitamin, vücutta depolanmadığı için düzenli olarak diyetle alınması gerekmektedir. Eksikliği durumunda büyüme geriliği, anemi, böbrek hasarı ve nörodejenerasyon gibi sağlık sorunları ortaya çıkabilmektedir. Riboflavin, besin metabolizması ve antioksidan koruma için gereklidir. Oksidatif stres, reaktif oksijen türlerinin (ROS) artışı ve bu türlerin nötralizasyonunun azalması sonucu ortaya çıkan bir durum olup, kanser gibi birçok kronik hastalığın gelişiminde rol oynamaktadır. Riboflavin, antioksidan enzimlerin aktivitesini destekleyerek oksidatif stresin azalmasına katkıda bulunabilmektedir. Özellikle süperoksit dismutaz (SOD) ve katalaz (CAT) gibi enzimler, riboflavin varlığında daha etkin çalışarak hücrel hasarı önlemektedir. Riboflavinin ayrıca mitokondriyal disfonksiyon, nöroinflamasyon gibi durumların patogenezi iyileştirdiği de çeşitli çalışmalarla gösterilmiştir. Riboflavin; DNA onarımı ve hücrel yanıtların düzenlenmesinde rol alarak kanserin önlenmesinde potansiyel bir etkiye sahip olabilmektedir. Riboflavin eksikliği; bazı kanser türlerinin gelişimine katkıda bulunabilirken, yeterli riboflavin alımının koruyucu bir rol oynadığı belirlenmiştir. Riboflavin ve diğer vitaminlerin sinerjik etkileri, kanser riskini azaltmada önemli yere sahiptir. Ayrıca riboflavinin doza bağlı olarak reaktif oksijen türlerinin üretimini artırabileceği ve hücrel hasara yol açabileceği de dikkate alınmalıdır. Bu nedenle, riboflavinin biyokimyasal etkilerini daha iyi anlamak ve doğru dozajların belirlenmesi için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Riboflavin, Vitamin, Oksidatif Stres, Kanser, Antioksidan.

ABSTRACT

In this study, the role of riboflavin (vitamin B2) in critical biological processes such as metabolism, antioxidant defense, and cancer is examined. Riboflavin functions as a precursor to flavin mononucleotide (FMN) and flavin adenine dinucleotide (FAD), which are important forms of coenzymes in energy production and cellular functioning. Since this water-soluble vitamin cannot be stored in the body, it must be taken regularly through diet. In case of deficiency; health problems such as growth retardation, anemia, kidney damage and neurodegeneration may occur. Riboflavin is essential for nutrient metabolism and antioxidant protection. Oxidative stress is a condition that occurs as a result of an increase in reactive oxygen species (ROS) and a decrease in the neutralization of these species, and plays a role in the development of many chronic diseases such as cancer. Riboflavin can contribute to the

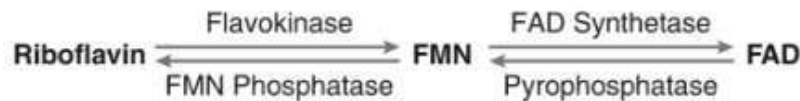
reduction of oxidative stress by supporting the activity of antioxidant enzymes. Enzymes, especially superoxide dismutase (SOD) and catalase (CAT), work more effectively in the presence of riboflavin and prevent cellular damage. Various studies have also shown that riboflavin improves the pathogenesis of conditions such as mitochondrial dysfunction and neuroinflammation. Riboflavin may have a potential effect in preventing cancer by playing a role in regulating DNA repair and cellular responses. While riboflavin deficiency may contribute to the development of some types of cancer, adequate riboflavin intake has been determined to play a protective role. The synergistic effects of riboflavin and other vitamins play an important role in reducing the risk of cancer. It should also be noted that riboflavin may increase the production of reactive oxygen species depending on the dose and lead to cellular damage. Therefore, more research is needed to better understand the biochemical effects of riboflavin and determine correct dosages.

Keywords: Riboflavin, Vitamin, Oxidative Stress, Cancer, Antioxidant.

GİRİŞ

Vitaminler canlı vücudunun işleyişinde hayati öneme sahip temel bileşenlerden biridir. Metabolik reaksiyonlarda koenzim olarak önemli rolleri bulunmaktadır. Son yıllarda yapılan çalışmalarda da bu kritik rolleri göz önünde bulundurulmaktadır. Sağlıklı kişilerde diyetle yeterli miktarda alınmaları, vücuttaki fizyolojik ve biyokimyasal süreçlerin doğru ilerlemesinde önemlidir (Mamede ve ark., 2011). Vitaminlerin bu etkilerinin yanında terapötik etkili ajanlar olarak da görev aldıkları ortaya koyulmuştur (Uribe ve ark., 2017). Vitaminler suda çözünen ve yağda çözünenler olarak iki kategoriye ayrılabilirler. Yağda çözünen vitaminlerin (A, D, E ve K vitaminleri) aksine suda çözünen vitaminler (B grubu ve C vitaminleri) kolayca depolanamamakta ve fazla miktarları idrar ile vücuttan uzaklaştırılmaktadır. Büyüme, gelişme ve sağlıklı yaşam için bu vitaminlerin yeterli miktarda düzenli olarak diyetle alınması gerekmektedir (Yoshii ve ark., 2019).

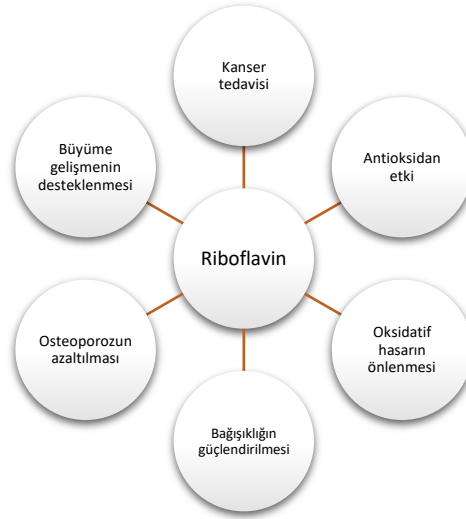
B grubu vitaminleri arasında yer alan riboflavin (B2 vitamini) 1872 yılında sütte sarı floresan pigment olarak keşfedilmiştir ancak vitamin özelliği 1930'ların başına kadar fark edilememiştir (Said ve Ross, 2013). Suda çözünen, ısıya dayanıklı ancak UV'ye duyarlı bir vitamin olarak besin metabolizması ve antioksidan koruma için gerekli olduğu günümüzde bilinmektedir. Flavoprotein enzimleri için flavin mononükleotid (FMN) ve flavin adenin dinükleotid (FAD) formunda koenzim görevi görmektedir (Lykstad ve Sharma, 2019). Riboflavinin koenzim formlarına dönüşümü çoğunlukla sitoplazmada gerçekleşir (Şekil 1). Flavokinaz enzimi, Zn^{+2} varlığında riboflavinin ATP'ye bağlı fosforilasyonunu katalize etmekte ve FMN oluşmaktadır. FMN koenzim olarak kullanılabilirdiği gibi, Mg^{+2} varlığında FAD sentetaz enzimi ile pirofosfat köprülü adenil kısmı eklenerek FAD'ye dönüştürülebilmektedir. Feed-back mekanizması ile süreç kontrol altında tutulmaktadır (Said ve Ross, 2013).



Şekil 1. Riboflavinin flavin mono nükleotidi ve flavin adenin dinükleotidine dönüştürülmesi (Said ve Ross, 2013).

Vücut için önemli fonksiyonlarının bulunmasından dolayı riboflavinin temel besinler arasında sayılmakta ve diyete dahil edilmesi gerekmektedir. Zengin kaynakları arasında süt ürünleri, et, baklagiller, karaciğer, yumurta ve tahıllar sayılabilir (Olfat ve ark., 2022). Bebekler için günlük 0,3-0,4 mg; çocuklar için günlük 0,5-0,9 mg; yetişkinler için günlük 1,3-1,6 mg riboflavin

gerektiği açıklanmıştır (Gallagher, 2012). Eksikliği daha çok et ve süt tüketimi düşük olan popülasyonlarda görülmektedir. Buna ek olarak bazı kanserlerde, doğuştan gelen kalp hastalıklarında ve aşırı alkol tüketen kişilerde de riboflavin eksikliği ortaya çıkabilmektedir (Powers ve ark., 2011). Riboflavinin vücutta eksik miktarda bulunmasının büyüme geriliği, anemi, böbrek hasarı, nörodejenerasyon, gastrointestinal sistem bozuklukları, cilt bozuklukları gibi sorunlara yol açabileceği bilinmektedir (Powers, 2003). Demir emilimi, triptofan metabolizması, mitokondriyal metabolizma gibi biyokimyasal süreçler de riboflavin eksikliğinden etkilenebilmektedir (Thakur ve ark., 2017). Triptofanın B6 vitamini ile birlikte B3 vitaminine dönüşümünü desteklemekte ve K vitamini, B6 vitamini ile B9 vitamininin fizyolojik olarak aktif hale gelmesinde görev almaktadır (Sanjeevani ve Lee, 2023). Riboflavinin; büyüme gelişmenin desteklenmesi, antioksidan etkisi, kanser tedavisini desteklemesi, osteoporozun azaltılması, oksidatif hasarın önlenmesi ve bağışıklığın güçlendirilmesi gibi görevleri olduğu çalışmalarla gösterilmiştir (Şekil 2).



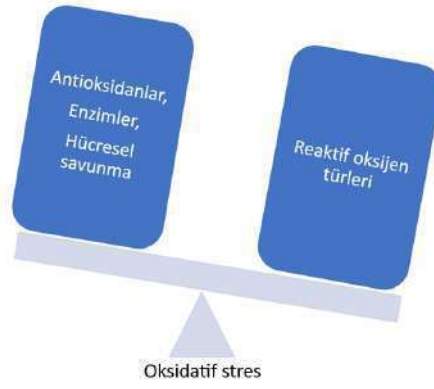
Şekil 2. Riboflavinin vücuttaki görevleri (Suwannasom ve ark., 2020).

Riboflavin lipid peroksidasyonunu önlemekte, serbest radikaller ve oksidatif hasarı azaltarak dokuları korumaktadır (Saedisomeolia ve Ashoori, 2018). Riboflavin, antioksidan enzimlerin aktivitesine dahil olan genlerin ifadelerinin değiştirilmesine de sebep olabilmektedir (Ohnishi ve ark., 2018). Ultraviyole radyasyonuna maruz kaldığıdaysa prooksidan olarak etki edebilmekte, yakınlarındaki moleküllere zarar vererek reaktif oksijen türlerinin oluşumuna yol açabilmektedir. Bu nedenle, yoğun ışığa maruz kalan bölgelerdeki dokulara potansiyel olarak zarar verebilmektedir (Huang ve ark., 2004).

Bu çalışmada, riboflavinin oksidatif stres ve kanser ile ilişkisi son yıllarda yapılan çalışmalar doğrultusunda değerlendirilecektir.

Oksidatif Stres ve Kanserleşme

Oksidatif stres, reaktif oksijen türlerinin üretiminin artması ve ortadan kaldırılma yeteneklerinin azalması yani bir dengesizlik durumu olarak tanımlanmaktadır (Şekil 3). Kanser, kalp damar hastalıkları ve diyabet gibi birçok kronik hastalığın gelişiminde etkili olduğu bilinmektedir (Saedisomeolia ve Ashoori, 2018). Oksidatif stres, yaşlanma ile birlikte etkisini artırmaktadır (Suwannasom ve ark., 2020). Antioksidan potansiyeli oksidatif stresin azalmasında rol oynamaktadır. Vitaminler antioksidan kapasitesi yönünden oldukça zengin olarak kabul edilmektedir. Süperoksit dismutaz (SOD), katalaz (CAT) ve diğer antioksidan enzimler de vücuttaki serbest oksijen radikallerini ortadan kaldırmak için görev alan enzimlerdir. Oksidasyon ve antioksidan arasındaki dengede rol oynamaktadırlar (Kovacik, 2017).



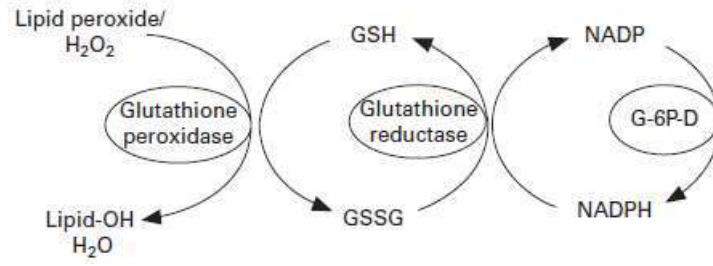
Şekil 3. *Reaktif oksijen türleri ve antioksidan dengesizliği sonucu oksidatif stres oluşumu.*

Kanser vücutta anormal hücrelerin kontrolsüz bir şekilde çoğalması ve yayılmasıyla sonuçlanan bir durumdur. Hücrelerde metabolik farklılaşmalar ortaya çıkmaktadır. Hücre sağkalımını, proliferasyonunu ve farklılaşmasını yöneten kontrol mekanizmalarındaki kayıp ile tanımlanmaktadır (Chu ve Sartorelli, 2014). Kanser metastaz yaparak çeşitli organlarda koloni oluşturmak üzere vücudun çeşitli bölgelerine yayılabilmektedir. Kontrol mekanizmasının kaybı ile de proliferasyon siklusuna sürekli olarak girmektedir. Bu sürecin sonunda hücrel ve kromozomal anomaliler ortaya çıkabilmektedir. Giderek artan kanser vakaları sebebiyle önemli bir halk sağlığı sorunu olarak görülmektedir (Mamede ve ark., 2011).

Bilim insanları kanser tedavisinde çok sayıda strateji geliştirmektedir. Ameliyat, kemoterapi ve radyoterapi uygulamalarını takiben koruyucu kimyasalların uygulanması da yenilikçi yaklaşımlar olarak yerini almaktadır. Vitaminlerin son yıllarda kemopreventif olarak kullanılabilirliği üzerinde araştırmalar yoğunlaşmıştır (Sahu ve ark., 2024).

Riboflavinin Hücre Savunma Hattı Üzerine Etkisi

Riboflavinin reaktif oksijen türleri üzerindeki koruyucu etkileri, diyet takviyesi ile kullanmanın etkileri ve eksikliğinin olumsuz yönleri çeşitli bilimsel çalışmalarla gösterilmiştir (Chen ve ark., 2015; Jiang ve ark., 2019). 2015 yılında yapılan bir çalışmada riboflavin takviyesi yapılan diyabetik farelerde lipid peroksidasyonunun, protein karbonilasyonunun, inflamasyonun ve doku hasarının azaldığını, antioksidan seviyesinin ise arttığını belirlemişlerdir (Alam ve ark., 2015). Mekanizma her ne kadar netleştirilmemişse de riboflavinin oksidatif stres, mitokondriyal disfonksiyon, nöroinflamasyon gibi durumların patogenezi iyileştirebildiği ifade edilmektedir (Saedisomeolia ve Ashoori, 2018). Antioksidan enzim aktivitelerinden glutatyon redüktaz (GR), aktivitesi için FAD koenzim formunda riboflavin gerektirir. GR, oksitlenmiş glutatyonu indirgenmiş forma dönüştürür (Şekil 4). FAD, hidrojeni NADPH'den oksitlenmiş glutatyon taşıyarak indirgenmiş forma dönüştürür. İndirgenmiş glutatyon, farklı hücre tiplerinde endojen bir antioksidan olarak etki eder ve reaktif oksijen türlerini etkisizleştirir (Ashoori ve Saedisomeolia, 2014).



Şekil 4. Oksitlenmiş glutatyonun (GSSG) glutatyon redüktaz tarafından indirgenmiş forma (GSH) dönüştürülmesi. Glutatyon redüktaz, aktivitesi için FAD koenzim formunda riboflavin gerektirir. G-6P-D: glikoz-6-fosfat dehidrogenaz (Ashoori ve Saedisomeolia, 2014).

2021 yılında *Pangasianodon hypophthalmus* türü kullanılarak, arsenik kirliliği (2,68 mg/L) ve yüksek sıcaklık (34 °C) stresi üzerine yapılan bir çalışmada, optimum düzeyde diyetle alınan riboflavinin stresin olumsuz etkilerini azalttığı rapor edilmiştir (Kumar, 2021). Riboflavin; lipid peroksidasyonunu, DNA ve proteinlerin oksidatif hasarını da azaltmaktadır (Pan ve ark., 2019; Sakarcan ve ark., 2017). 2017 yılında yavru *Channa punctatus*'un diyet riboflavin gereksinimi üzerinde yapılan 16 haftalık araştırmanın sonucunda diyetle alınan riboflavinin artması ile SOD ve CAT enzim aktiviteleri artarken, karaciğer dokusunda ölçülen MDA konsantrasyonu azalmıştır (Zehra ve Khan, 2017). Wang ve arkadaşları, diyabetik sıçanlarda riboflavinin kardiyoprotektif etkisini araştırmışlardır. Sekiz haftanın sonunda diyabetik sıçanlara oranla riboflavin takviyesi alan sıçanların MDA konsantrasyonu azalırken, SOD enzim aktivitesi artış göstermiştir (Wang ve ark., 2011). *Epinephelus coioides* üzerinde diyetle alınan riboflavinin antioksidan savunma etkileri değerlendirilmiştir. Bu çalışmada 12 hafta boyunca farklı seviyelerde riboflavin diyetle takviye edilmiştir. Düşük dozlarda riboflavin takviyesinin daha yüksek karaciğer tiyobarbitürik asit reaktif maddeler (TBARS) içeriği; daha düşük SOD ve CAT enzim aktiviteleri gözlenmiştir (Huang ve ark., 2010). 2015 yılında araştırmacılar sıçanlar üzerinde riboflavinin lipopolisakkarit kaynaklı akut akciğer hasarı üzerine etkisini incelemişlerdir. Deneyin sonucunda riboflavin takviyesi ile lipopolisakkarit uygulaması sonrası düşüşe geçmiş olan glutatyon redüktaz (GR), glutatyon peroksidaz (GPx) ve indirgenmiş glutatyon (GSH) seviyelerini tersine çevirmiştir. Riboflavin eksikliğinin balıkların kaslarında, bağırsaklarında ve solungaçlarında antioksidan enzimlerin mRNA ifadenmesini azalttığı belirlenmiştir (Olfat ve ark., 2022).

Ancak yüksek dozda riboflavin de reaktif oksijen türlerinin üretimine yol açabilmektedir. Hücre ölümlerine ve büyüme (gh1 ve igf1) genlerinin ekspresyonunda azalmaya yol açabilmektedir. Yüksek doz riboflavin oksidasyon-redüksiyon reaksiyonlarını etkileyebilmektedir ve sonucunda DNA hasarına yol açabilmektedir (Işık ve Çiçek, 2024).

Riboflavinin Kansereleşme Üzerine Etkisi

Kanser, vücuttaki hücrelerin kontrolsüz çoğalması ve yayılmasını içeren tıbbi bir süreçtir. Riboflavin eksikliğinin bu duruma katkı sunabilme potansiyeli araştırılmaktadır. Flavinin folat metabolizmasına katılımı ve vitaminlerin sinerjik koruyucu etkisi tümöral oluşumun engellenmesinde etkili olmaktadır. Riboflavin eksikliği, çeşitli evrelerdeki küçük hücreli olmayan akciğer kanseri hastalarda invaziv servikal kanser için displaziye katkıda bulunan bir faktör olarak gösterilmiştir (Saedisomeolia ve Ashoori, 2018). Başka bir çalışmada riboflavin eksikliğinin yemek borusu epitelinin bütünlüğünün bozulmasına yol açabileceği saptanmıştır, riboflavin eksikliği ile yemek borusu kanseri arasında bir ilişki tespit edilmiştir (Foy ve ark., 1972). Bir çalışmada hepatokarsinogenlere maruz kalan sıçanlarda riboflavin eksikliğinin DNA kırıklarına yol açtığı, riboflavinin karsinogenezde koruyucu rol oynadığı belirlenmiştir

(Pangrekar ve ark., 1993). Ribloflavinin p53 dahil olmak üzere apoptotik faktörleri indüklediği; stres koşulları altında mitokondride yoğunlaştığı ve sitokrom C deşarjına neden olduğu saptanmıştır (Alhazza ve ark., 2020). Riboflavin dozu DNA hasarı üzerinde etkili olabilmektedir, bir çalışmada riboflavin eksikliğinin hücrelerde G1 fazında kalmaya neden olduğu gösterilmiştir (Hassan ve ark., 2013). 2013 yılında yapılan başka bir çalışmada riboflavin ve vitamin B6 ile zenginleştirilmiş diyetlerin menopoz sonrası kadınlarda kolorektal kanser riskini azaltabileceği bildirilmiştir (Zschäbitz ve ark., 2013). Riboflavinin antikanser ilaçlarının kemoterapötik potansiyelini de artırabileceği düşünülmektedir (Naseem ve ark., 2015). Redoks reaksiyonlarına katılımıyla bilinen riboflavin ve diğer flavinler, epigenetik düzenlemede de merkezi rol oynamaktadırlar (Nisco ve ark., 2024).

SONUÇ

Vitaminler canlıların fizyolojilerinde çok önemli bir yere sahiptir. Son yıllarda yapılan çalışmalarla birlikte terapötik etkili ajanlar olarak aldıkları görevler dikkat çekmiştir. Bu çalışmada, riboflavinin oksidatif stres ve kanserleşme üzerinde gösterdiği etki literatüre bağlı olarak değerlendirilmiştir. Riboflavin; koenzim FMN ve FAD'ın flavin öncüsü olarak yer almaktadır. Eksikliği metabolizma üzerinde çok önemli sapmalara neden olabilmektedir. Riboflavinin enerji metabolizmasında, antioksidan kapasitesinin artırılmasında, fizyolojik aktivitelerin yerine getirilmesinde ve hastalıklara karşı önlem olarak önemli bir rol oynadığı, diyetle mutlaka uygun dozlarda ilave edilmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Hücresel aktivitedeki biyokimyasal yolları, hücresel yanıtları ve kanserleşme sürecindeki doza bağlı etkilerini daha derinlemesine anlamak için çok yönlü araştırmaların yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

KAYNAKÇA

Alam, M. M., Iqbal, S., & Naseem, I. (2015). Ameliorative effect of riboflavin on hyperglycemia, oxidative stress and DNA damage in type-2 diabetic mice: Mechanistic and therapeutic strategies. *Archives of Biochemistry and Biophysics*, 584, 10-19.

Alhazza, I. M., Hassan, I., Ebaid, H., Al-Tamimi, J., & Alwasel, S. H. (2020). Chemopreventive effect of riboflavin on the potassium bromate-induced renal toxicity in vivo. *Naunyn-Schmiedeberg's archives of pharmacology*, 393, 2355-2364.

Ashoori, M., & Saedisomeolia, A. (2014). Riboflavin (vitamin B2) and oxidative stress: a review. *British journal of nutrition*, 111(11), 1985-1991.

Chen, L., Feng, L., Jiang, W. D., Jiang, J., Wu, P., Zhao, J., ... & Liu, Y. (2015). Dietary riboflavin deficiency decreases immunity and antioxidant capacity, and changes tight junction proteins and related signaling molecules mRNA expression in the gills of young grass carp (*Ctenopharyngodon idella*). *Fish & shellfish immunology*, 45(2), 307-320.

Chu, E., & Sartorelli, A. C. (2014). Kanser Kemoterapisi. *Temel ve Klinik Farmakoloji*, 54, 963-964.

Foy, H., Kondi, A., & Verjee, Z. H. (1972). Relation of riboflavin deficiency to corticosteroid metabolism and red cell hypoplasia in baboons. *The Journal of Nutrition*, 102(4), 571-582.

Gallagher, M. L. (2012). *Intake: the nutrients and their metabolism*. Krause's food and the nutrition care process. St Louis, MO: Elsevier Saunders, 32-128.

Hassan, I., Chibber, S., & Naseem, I. (2013). Vitamin B2: a promising adjuvant in cisplatin based chemoradiotherapy by cellular redox management. *Food and chemical toxicology*, 59, 715-723.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Huang, J., Tian, L., Wu, X., Yang, H., & Liu, Y. (2010). Effects of dietary riboflavin levels on antioxidant defense of the juvenile grouper *Epinephelus coioides*. *Fish physiology and biochemistry*, 36, 55-62.

Huang, R., Choe, E., & Min, D. B. (2004). Kinetics for singlet oxygen formation by riboflavin photosensitization and the reaction between riboflavin and singlet oxygen. *Journal of food science*, 69(9), C726-C732.

Işık, S., & Çiçek, S. (2024). Impacts of high-dose riboflavin on cytotoxicity, antioxidant, growth, reproductive gene expressions, and genotoxicity in the rainbow trout gonadal cells. *Toxicology in Vitro*, 94, 105730.

Jiang, W. D., Chen, L., Liu, Y., Feng, L., Wu, P., Jiang, J., ... & Zhou, X. Q. (2019). Impact and consequences of dietary riboflavin deficiency treatment on flesh quality loss in on-growing grass carp (*Ctenopharyngodon idella*). *Food & Function*, 10(6), 3396-3409.

Kovacik, A. (2017). Oxidative stress in fish induced by environmental pollutants. *Scientific Papers Animal Science and Biotechnologies*, 50(1), 121-121.

Kumar, N. (2021). Dietary riboflavin enhances immunity and anti-oxidative status against arsenic and high temperature in *Pangasianodon hypophthalmus*. *Aquaculture*, 533, 736209.

Lykstad, J., & Sharma, S. (2019). *Biochemistry, water soluble vitamins*. In StatPearls. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing.

Mamede, A. C., Tavares, S. D., Abrantes, A. M., Trindade, J., Maia, J. M., & Botelho, M. F. (2011). The role of vitamins in cancer: a review. *Nutrition and cancer*, 63(4), 479-494.

Mamede, A. C., Tavares, S. D., Abrantes, A. M., Trindade, J., Maia, J. M., & Botelho, M. F. (2011). The role of vitamins in cancer: a review. *Nutrition and cancer*, 63(4), 479-494.

Naseem, I., Hassan, I., Alhazza, I. M., & Chibber, S. (2015). Protective effect of riboflavin on cisplatin induced toxicities: A gender-dependent study. *Journal of trace elements in medicine and biology*, 29, 303-314.

Nisco, A., Tolomeo, M., Scalise, M., Zanier, K., & Barile, M. (2024). Exploring the impact of flavin homeostasis on cancer cell metabolism. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Reviews on Cancer*, 189149.

Ohnishi, T., Ohnishi, S. T., & Salerno, J. C. (2018). Five decades of research on mitochondrial NADH-quinone oxidoreductase (complex I). *Biological Chemistry*, 399(11), 1249-1264.

Olfat, N., Ashoori, M., & Saedisomeolia, A. (2022). Riboflavin is an antioxidant: A review update. *British Journal of Nutrition*, 128(10), 1887-1895.

Pan, F., Chen, Y., He, J. Z., Long, L., Chen, Y., Luo, H. J., ... & Xu, L. Y. (2019). Dietary riboflavin deficiency promotes N-nitrosomethylbenzylamine-induced esophageal tumorigenesis in rats by inducing chronic inflammation. *American journal of cancer research*, 9(11), 2469.

Pangrekar, J., Krishnaswamy, K., & Jagadeesan, V. (1993). Effects of riboflavin deficiency and riboflavin administration on carcinogen-DNA binding. *Food and chemical toxicology*, 31(10), 745-750.

Powers, H. J. (2003). Riboflavin (vitamin B-2) and health. *The American journal of clinical nutrition*, 77(6), 1352-1360.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Powers, H. J., Hill, M. H., Mushtaq, S., Dainty, J. R., Majsak-Newman, G., & Williams, E. A. (2011). Correcting a marginal riboflavin deficiency improves hematologic status in young women in the United Kingdom (RIBOFEM). *The American journal of clinical nutrition*, 93(6), 1274-1284.

Saedisomeolia, A., & Ashoori, M. (2018). Riboflavin in human health: a review of current evidences. *Advances in food and nutrition research*, 83, 57-81.

Sahu, G., Sambari, A., Tatipelly, M. R., Pal, D., & Kiran, G. (2024). Role of Mango and Guava Seed and Their Secondary Metabolites in the Prevention of Proliferation and Malignant Diseases. In *Seeds: Anti-proliferative Storehouse for Bioactive Secondary Metabolites* (pp. 341-360). Singapore: Springer Nature Singapore.

Said HM & Ross C (2013) Chapter 22: Riboflavin. In *Modern Nutrition in Health and Diseases*, 11 ed., pp. 325–330 [ME Shils, M Shike, C Ross, B Caballero and RJ Cousins, editors]. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins.

Sakarcan, S., Erşahin, M., Eminoğlu, M. E., Çevik, Ö., Ak, E., Ercan, F., & Şener, G. (2017). Riboflavin treatment reduces apoptosis and oxidative DNA damage in a rat spinal cord injury model. *Clinical and Experimental Health Sciences*, 7(2), 55-63.

Sanjeevani, K., & Lee, K. J. (2023). Dietary riboflavin requirement of pacific white shrimp (*Litopenaeus vannamei*). *Aquaculture Nutrition*, 2023(1), 6685592.

Suwannasom, N., Kao, I., Pruß, A., Georgieva, R., & Bäumler, H. (2020). Riboflavin: the health benefits of a forgotten natural vitamin. *International journal of molecular sciences*, 21(3), 950.

Thakur, K., Tomar, S. K., Singh, A. K., Mandal, S., & Arora, S. (2017). Riboflavin and health: A review of recent human research. *Critical reviews in food science and nutrition*, 57(17), 3650-3660.

Uribe, N. G., García-Galbis, M. R., & Espinosa, R. M. M. (2017). New advances about the effect of vitamins on human health: vitamins supplements and nutritional aspects. *Functional food—improve health through adequate food*, 57-75.

Wang, G., Li, W., Lu, X., & Zhao, X. (2011). Riboflavin alleviates cardiac failure in Type I diabetic cardiomyopathy. *Heart International*, 6(2), hi-2011.

Yoshii, K., Hosomi, K., Sawane, K., & Kunisawa, J. (2019). Metabolism of dietary and microbial vitamin B family in the regulation of host immunity. *Frontiers in nutrition*, 6, 48.

Zehra, S., & Khan, M. A. (2017). Dietary riboflavin requirement of fingerling *Channa punctatus* (Bloch) based on growth, conversion efficiencies, protein retention, liver riboflavin storage, RNA/DNA ratio and carcass composition. *Aquaculture Nutrition*, 24(1), 269-276.

Zschäbitz, S., Cheng, T. Y. D., Neuhouser, M. L., Zheng, Y., Ray, R. M., Miller, J. W., ... & Ulrich, C. M. (2013). B vitamin intakes and incidence of colorectal cancer: results from the Women's Health Initiative Observational Study cohort. *The American journal of clinical nutrition*, 97(2), 332-343.

**MODERN INSTRUCTION TECHNOLOGY (MIT) METHODS USED FOR
TEACHING AGRICULTURE VOCATIONAL COURSES IN NIGERIAN HIGH
EDUCATION INSTITUTIONS**

¹Hauwa Hassan, ²Ahmed Ishiyaku, ³Idris M. Lawan, ⁴Gambo Abdullahi

¹University Tun Hussein Onn Malaysia

^{2, 3 and 4}Department of Agricultural Education, Federal College of Education (Technical),
Gombe, Nigeria

ABSTRACT

Technical and vocational education has a very great impact on students, as it emphasizes practicality rather than just the acquisition of knowledge. This study identifies the MIT methods used in teaching Agricultural vocational courses in Nigerian higher education institutions. The study adopted a quantitative method that is descriptive in approach to design. The sample of this study was drawn from the population of 700 at Abubakar Tafawa Balewa University (ATBU), Bauchi, and 400 at Federal College of Education (Technical) (FCET) GOMBE. The sample size was determined from the sampling table, which indicated 169 samples for ATBU Bauchi (approximately 170) students. The table indicated 196 samples for FCET Gombe (approximately 200) students. This gives a sample size of 365 (approximately 370) students for ATBU Bauchi and FCET Gombe, which were used to administer the 370 questionnaires. Exploratory factor analysis and reliability analysis were carried out to determine the acceptability of the instrument. Descriptive statistics based on mean ranking were used to rank the MIT methods used in teaching agriculture vocational courses in higher education institutions based on their mean values. The most commonly used method is cooperative learning, followed by brainstorming. The least used methods in teaching agricultural vocational courses in ATBU Bauchi are games and online instruction. This study stressed that using MIT in practical situations provides motivation for skill acquisition and allows the learner to demonstrate their true potential or innate ability, as MIT encourages independent practice. The teachers should be encouraged by the school management to use the tools. School management should organize workshops purposely on MIT usage for instruction and provide teachers with skills, knowledge, abilities and values, as these will inculcate confidence in their minds and encourage them to use MIT for instruction effectively.

KEYWORD: Modern Instruction Technology (MIT), Agriculture vocational courses, higher education institutions

INTRODUCTION

Higher Education institutions provide opportunities for students in their learning and skill acquisition process to improve their abilities in the competitive environment (King, 2000). The higher education institutions design skills acquisition for students consists of an effective understanding of technical and vocational skills, and the ways to use those skills in their respective areas of study. In this manner, MIT has additionally turned into an essential part of the higher learning institutions' vocational education content delivery technique (Kung, Chang & Feng, 2010). Technical and vocational education are career courses which are available in secondary schools, colleges, polytechnics and universities all over the world to provide skills training that solve the need of high-development industries (ACTE, 2010). Technical and vocational education makes a very great impact to students, as it emphasizes practicality rather than just the acquisition of knowledge. It also makes a student more interested in the specialized

field of study and, serves as encouragement to develop the sentential skills and critical thinking (Horne, 2010).

MIT methods encourage students to solve problems by gathering data, organizing data, and attempting an explanation (College of Southern Nevada, 2011). For example, MIT can help create competition among students under the surveillance of the instructor, and encourage students to display their critical thinking ability. Students can discuss contents of a given task with their instructor via telephone conferencing, video conferencing and other communication technology. Students interact with colleagues and share ideas, which provide room for creativity and critical thinking disposition. Through this, each member will be encouraged to contribute and bring out their innate ability, and display critical thinking skill to perceive successful completion of a given task.

Hence, this study stems from the literature reviewed which pointed to the insufficient studies on use of MIT methods in Agricultural education courses. There are different types of instruction methods and equipment in teaching Agriculture vocational courses in schools. The method of instruction can be traditional method such as face-to-face method of teaching (teacher and student) and modern method, which involved the utilisation of technology equipment in learning (student centred). Therefore, this study identifies the MIT methods used in teaching Agriculture vocational courses in Nigerian high education institutions. The study was limited to the second group, which includes Case Studies, Problem Based instruction, Cooperative Learning, Competition, Simulation, Brainstorming, Games, Individualized Instruction, On-Line Instruction, Programmed and Automated Instruction. This study stressed that using MIT in practical situation provides motivation for skill acquisition and allow learner to demonstrate their true potential or innate ability as MIT encourages independent practice. This makes student much more interested in the professional field and serve as motivation to foster competence in the core skills.

Modern Instructional technology (MIT) Methods

Instruction was defined in Schofield (2013) as the act of building into the mind, knowledge of facts, relations or principle of one kind or another. In a broader perspective, instruction is much more than teaching or training because it is systematic, specific and objective. Bruner (1996) defines instruction as the process of leading the learner through sequence of statement of a problem or body of knowledge that can increase the learners' ability to understand, transformed and transfer of what he is learning

Lee, Waxman, Wu, Michko and Lin (2013) stated that Modern Instructional Methods refers to the type of instructional method itself such as drill, tutorial and practice, exploratory environment and others. Bidaki, Sanati and Semnani (2013) observed that the modern instruction methods include the remote instructional methods, like video or Web conferencing and virtual classrooms.

Due to the increase use of MIT, previous studies expressed greater concern with MIT integration into education (Lever-Duff, Mc Donald & Mizell, 2003; Lavelle & Nichol, 2000). New IT methods are developed to offer enhanced competency on utilisation of MIT in teaching and learning process (Goktas, Gedik & Baydas, 2013). However, the integration of MIT into education faces some problems and difficulties (Goktas, Gedik & Baydas, 2013). Effort has been made both institutionally and politically to overcome these barriers, but still the results were not encouraging. Ertmer, et al., (1999) categorised two barriers in MIT use namely: internal and external barriers. The internal barriers consist of inadequacy of hardware and software, and absence of technical support. While attitude and beliefs towards MIT technology in teaching Agriculture vocational courses; teaching approaches used in institutions are external barriers. Others including lack of design thinking by teachers and rapid advancement in MIT can also cause some problems in the integration process are also considered as external barriers.

Bidaki, Sanati and Semnani (2013) stated that as the need for MIT methods is growing to meet the demand of modern learners, there are numerous methods of course instruction, which are usually supported by many forms of modern technology equipment to teach courses. Li (2009) mentioned that the most recent MIT methods improve the capacity of independent learning, information search, choice of useful information, cooperation in class. Integration of advanced educational technology into Modern Instructional Methods enhances interest and efficiency of learners. However, these Modern Instructional Methods are viewed as a challenge to the leading position of teachers' within the educational system. The position of Teachers' as authority is transformed into an organizer and advisor using Modern Instructional Methods. The curriculum design is adaptable to individual interests and also suitable for cultivating practice competence of Agricultural Education graduates'. The focus of Agricultural Education is to disseminate knowledge to students that cultivate their ability for further study. This includes the ability for independent learning, creativity, collaboration and practice. These skills are required for a successful career in Agricultural Education. Therefore, Agricultural Education is career-oriented and should aim at developing creative practicing skills and innate ability in students in addition to imparting knowledge.

There are many instructional methods such as independent study, lecture, game- and role-play, discussion, case study (Pridmore, Bradley & Mehta, 2010) of which Sipilä (2011) pointed that in order to utilize MIT technology as a support to the modern learning concept as a socio-constructivist activity, teachers need to adopt student-centred approach in the teaching process. Sipilä (2011) found that only a fraction of teachers adopted MIT use and the study also revealed teachers using MIT more frequently in their teaching were inclined to using the student-centred approach in their teaching.

The finding of a study by Bidaki, Sanati and Semnani (2013) demonstrated that while face-to-face instructional learning process facilitate sufficient interaction, students were worried on the low level of interaction by the technology mediated online instruction. Bidaki, Sanati and Semnani (2013) advised that audio and video innovations for teaching are good to some extent; however, none of them can address the needs of the students thoroughly. They referred to the findings of Kwok (2007) who compared online with face-to-face instructional methods to conclude that immediate reactions which are basic for communication and are more facilitated in the face-to-face methods. Likewise it was asserted that interacting only with modern technology material is insufficient (Anderson and Garrison 1998). Effective interactions between students and instructors and among the students themselves are the primary components of an effective learning process, are highly accessible through the face-to-face instructional method.

MIT and Vocational education

Technical and vocational education such as Agricultural Education, are career courses carried out in secondary school, high school and technical colleges to encourage skills acquisition that meets the need of available industries (ACTE, 2010). Career and technical education makes a very great impact to both instructor and student, which give emphasise to the use rather than acquisition of the knowledge. It also enhances student's motivation in the study and that serves as encouragement in developing skilled workers in the study area (Horne, 2010). In respect to teacher's competence, Li (2009) cited that, there is a need for vocational technology teachers to take in MIT course in order to experience effective usage to improve instructional quality and integrate MIT into instruction to improve teaching and learning efficiently and effectively. This can help teachers to enhance their self-learning abilities, professional development and MIT literacy.

However, in respect to student's competence, a research by Edgar, Johnson and Cox (2012) indicated that VTE students are seriously involved on social networking. However, they are not

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

proficient in MIT as needed in the work force (Verhoeven et. al., 2010; Kaminski, Switzer & Glocker, 2009; Grahm, 2001). Grahm (2001) and Shrestha (2009) pointed that some colleges of Agriculture students require MIT knowledge to engage and develop professionally.

MIT and Agricultural Education

Agriculture vocational education has directly benefited from technological advancements. With MIT tools, Agriculture vocational students can learn virtually any time and any place. MIT makes schooling a personal and individual experience while that encourages students (Edwards, 1997). The appearance and utilization of MIT and related innovations have implied fast improvement and the capacity of instructors and students to work at enhanced levels (Aburime & Uhomoibhi, 2010). At the initial stage, Agriculture vocational teachers assign less value in the utilisation of MIT for the teaching and learning as it becomes hard for them to understand the importance of its integration in the classroom (Selwyn, 2007). Regardless of its insufficient use in the classroom, MIT is used everywhere in university campuses (Edgar, Johnson & Cox, 2012). Laal (2013) observed that the advent of MIT improves the quality and effectiveness of teaching in the Agriculture vocational courses of higher learning. This resulted to the improvement of different learning innovations and the joining of various new components into Agriculture vocational courses, examples of these new elements are video films, multimedia course ware and live lesson delivery.

Agriculture deals with practical application and provision of opportunities for skills acquisition to students to upgrade their abilities in workplace. Agricultural education design skills acquisition for students which comprises of effective comprehension of technical concepts and their application in the students' respective areas of study. Therefore there is need for teachers' professional development such as acquiring experience in innovation, self-confidence and modern technology as the course emphasis of theory and practice.

Syafii and Yasin (2013) stressed that modern instruction innovation is needed in the teaching and learning of Agriculture to increase the quality of the knowledge acquired. This innovation process can be done by understanding and improving instructional methods in High education institutions which can assist students in improving their problem-solving abilities and concept mastery so that they can apply the acquired knowledge in a practical situation. Pridmore, Bradley and Mehta (2010) stated that an extra advantage of this environment is its adaptability, and students can figure out how to use their understanding individually or collectively, subsequently picking up in early Agricultural courses need teaching strategies that involve the theoretical and practical lessons, with importance and adaptable media teaching techniques. Such mix of instructional techniques will probably prompt the achievement of the Agriculture study results than utilizing different strategies alone. For instance, Chelliah and Clarke (2011) illustrated (Table 1) how digital students learn in contrast to how digital immigrant teachers teach. This Table 2.3 revealed the importance of MIT usage by the teachers.

Table 1: How digital students learn and how non digital teachers teach (Chelliah & Clarke, 2011)

Digital student	Non Digital Teachers
Prefer to receive information quickly from multiple multimedia sources	Prefer slow and control release of information from limited resources
Prepare parallel processing and multitasking	Prefer singular processing and single or limited tasking
Prefer processing pictures, sounds and video before text	Prefer to provide text before pictures, sounds and video
Prefer random access to hyperlinked multimedia information	Prefer to provide information linearly, logically and sequentially
Prefer to interact/network simultaneously with many others	Prefer students to work independently rather than network and interact
Prefer to learn just in time	Prefer to teach just-in-case (it is on the exam)

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Prefer instant gratification and instant rewards	Prefer deferred gratification and deferred rewards
Prefer learning that is relevant, instantly useful and fun	Prefer to teach to the curriculum guide and standardized test

Ganpat and Chester (2013) indicated that Agriculture science teachers in Trinidad have accepted MIT as useful tools. Teachers use MIT most frequently for personal reasons and less frequently for school-related tasks. Teachers generally believed that modern instruction equipment help them accomplish tasks quickly, enhance their quality of work, easy to use, and help to keep in touch with their students. However, beliefs varied based on age, career intentions, and computer literacy. Agriculture science teachers also indicated that they possess moderate skill levels and intend to use MIT as a part of their job. Differences in perceived skills were noted based on age, experience, and career intentions. Primary barriers centred on technical issues such as lack of hardware, inadequate technical infrastructure, and connectivity. Additionally, teachers believed that lack of a reward structure impeded technology usage.

However, because of the issues of joining of these present day innovations and procurement for fitting MIT offices and strategies, Agriculture groups think that it's hard to understand their actual potential as far as information designing, elevating access to and extending cooperation in Agriculture training. The utilization of innovations has seen consistent use of new Agriculture instruction techniques to change students' perception of the Agricultural Educational program (Aburime & Uhomoibhi, 2010). Majumdar (2011) stated that due to the increase in communication technology, there is a need for Agriculture vocational teachers emphasize in teaching higher-level thinking abilities and utilize student's-centred constructivist methods. That would help in changing their traditional style of teaching and add to their abilities, for example, instructional innovation and reasonable advancement to their collection. Therefore, to design an effective direct instruction, there is a need for the knowledge of MIT methods and equipment as well as content knowledge of the subject area. Heick (2013) cited the work of Robert Marzano (*What Works in the Classroom*) where he added an interesting component to the basic lesson design sequence for Direct Instruction, established by Madeline Hunter (Figure 2.1). Initially, the model consists of six (6) fundamental steps of Anticipatory Set, Objective & Purpose, Input & Modelling, and Checking for Understanding, Guided Practice and Independent Practice. These are the components of teacher usage behaviour in critical thinking perspective, whereby the teacher is expected to demonstrate effective and professional use of modern instruction equipment and methods. A book by Hunter (1982) on effective teachers stated that for a teaching to be effective and develop students' critical thinking, there should be predefined methodology when planning and presenting a lesson, and this methodology is based on six (6) elements in his Model of Mastery Learning (Heick, 2013). The elements presented in Figure 1 can be summarised as Anticipatory Set; Objective and Purpose; Direct Instruction-Input and modelling; Check for Understanding; Guided Practice; and Independent Practice.

However, the kinds of knowledge teachers would ideally use to design modern instruction were integrated in the model, which are pedagogical knowledge, content knowledge, and technological knowledge as in TPACK framework (Spector, Merrill, Elen & Bishop, 2014). Content knowledge (CK) mean course content knowledge which an instructor is expected to have acquired in a particular profession such as Agricultural Education in this context. The Pedagogical knowledge (PK) means teachers' knowledge of MIT methods that are expected of the teacher to achieve students' critical thinking skills. The Technology knowledge (TK) is the teachers' knowledge about both traditional and MIT equipment that can be applied in instruction (Spector, Merrill, Elen & Bishop, 2014). More significantly, are the particular places of intersections incorporated into the model that stamp where these learning and ability spaces meet and the resultant output the students will exhibit, which is a critical thinking skill.

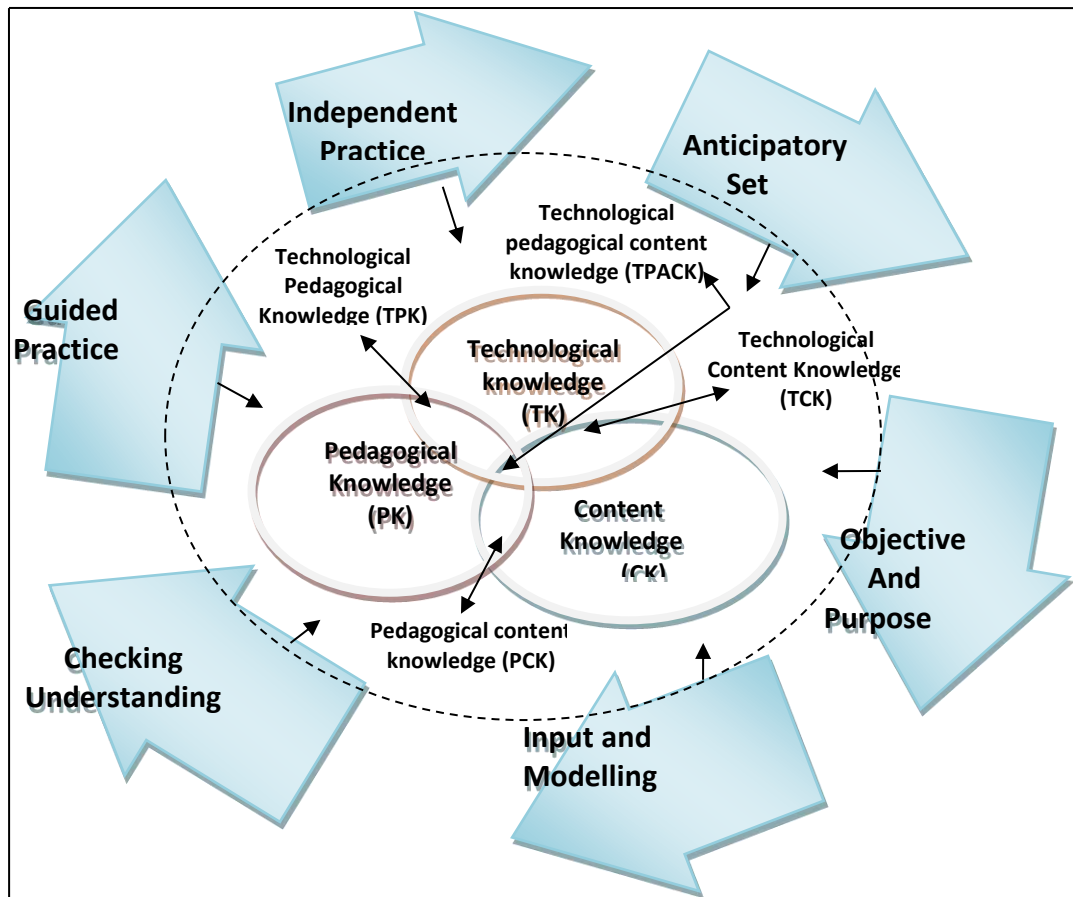


Figure 1: Modern Instruction Design Model (Adapted from Heick, 2013)

Various researches were carried out in different areas of influence of technology on education by many scholars in most countries. The research topics covered ranged from the students and teachers attitude toward MIT equipment, impact of students and teachers background on their behaviour toward using MIT in education, and teachers/students' perception of MIT equipment relevance in education. For instance, the study by Aldunate & Nussbaun (2012) and Bayazit (2013) provided the methodological guide for this study. The study by Awehaibi (2012) provided framework for creating modern instruction method. The study found out that critical thinking has important implication for classroom instruction, which was adopted in this study. The study by Edgar, Johnson & Cox (2012) showed the importance of MIT equipment and the need for more evaluation. Other studies indicated the effects of technology support instruction and development of higher-order thinking skills. (Ottensbreit et al., 2012; Chen, Lou & Shin, 2013; Kuskaya-mumcu & Koçak-usluel, 2013; Sharifi & Imani, 2013; Sharifi, Imani & Eslamieh, 2013; Syafii & Yasin, 2013). The work of Goktas, Gedik, Baydas, 2013) also showed the need for MIT equipment in schools of vocational technology education. These studies provided the methodological guide for this study.

RESEARCH METHODOLOGY

This study adopted quantitative method because it involves collecting and analysing data in numerical form. Quantitative method is defined as a strategy for gathering, examining and showing information in numerical structure (Creswell, 2002; Muijs, 2004). Descriptive approach is within the non-experimental quantitative studies, which were also used in the research design (Yin, 2003). Survey research strategy on the other hand was adopted in this study, which involves process of collecting data using the questionnaire as instrument for data collection. The survey method refers to the complete set of techniques used to carry out a survey research, collect and manage data (Lynn, Erens & Sturgis, 2012). Even though a Likert scale questionnaire was used; open ended question was also asked to get the additional information

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

on the type of MIT method used apart from the one mention in the questionnaire. The strength of the survey approach as in this study is identified from the research design used. Therefore, it comprises of sample design, data collection method, instrument (questionnaire) design, administration and collection processes, data coding, imputation and analysis. The survey is important in collecting minimum amounts of information from a larger population (Driscoll, 2011) as in this study. It provided information on methods used in teaching Agricultural Education using the general pattern from students' points of view.

Population in this study refers to the entire set of students, which the sample was drawn. The population of the study comprises students of Agricultural Education offering core Agricultural Education subjects in the two study areas (excluding special problems, special topics, laboratory courses, and the school computer applications courses).

In Nigerian higher institutions, Agriculture vocational education is offered only at some universities and colleges of education as discussed in the scope of the study. Therefore, one university (ATBU Bauchi) and one college of education (FCET Gombe) were selected based on convenience method as the accessible population of the study among the universities and the colleges of education. Hence, the sample survey method provides an effective way of obtaining data from the population. The sample of this study was drawn from the population by random selection from the original list of students collected from the department office. Based on the 700 population, 300 from ATBU Bauchi and 400 from FCET Gombe, the sample size was determined from Bartlett, Kotrlik & Higgins (2001) sampling table, which indicated 169 sample for the population of the 300 in ATBU Bauchi (approximated to 170) students. The table indicated 196 samples for the population of 400 in FCET Gombe (approximated to 200) students. This gives a sample size of 365 (approximated to 370) students for ATBU Bauchi and FCET Gombe, which were used to administer the 370 questionnaires.

Random sampling depends on organising the specified population, as indicated by some arrangement plan and afterward selecting items at particular intervals (Semela, Bohl, & Kleinkneht, 2013). The questionnaire was administered personally to the respondents. During the administration, the heads of Agriculture vocational education departments assigned one lecturer to help in the administration of the questionnaires. As there are two areas of the data collection, a cross-sectional study plan, which suggests the information can be gathered at different stages in time (Ivankova, 2002), was used. In this study, the student names were selected according to the serial number of the original students list collected from the department office. To obtain the random numbers of the students to administer the questionnaires, an online random number generation website (<http://stattrek.com/statistics/random-number-generator.aspx>) was used. In the process of validating the research instrument, a pre-test and pilot survey was conducted.

For this study, 30 questionnaires were administered to the students in ATBU, Bauchi and FCET, Gombe, Nigeria for the pilot study, which are the minimum respondents required conducting a pilot study (Hanna, 2007). The Cronbach's alphas obtained were within the acceptable ranges except for two variables that needs improvement and these variables were improved. After completing the field data collection, the data collected was analysed quantitatively. Exploratory Factor analysis and descriptive analysis were carried out to determine the MIT methods used in the study areas.

RESULTS

Exploratory factor analysis and reliability analysis were carried out to determine the acceptability of the questionnaire items and reliability of the items as construct depicting the methods used for agricultural education instruction. The results were presented in three stages of individual institutions of ATBU Bauchi and FCET Gombe (two results) and combined result for both the two study areas.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

The ATBU Bauchi Available Methods (AVM) results of the EFA in Table 2 indicated that the value for the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) measures of Sampling Adequacy is .721. This is more than 0.5 and significant at 0.001 as required. The value for the Bartlett test of sphericity is 69.858. This means Bartlett test of sphericity are large and significant ($p < .05$), which means that the variables are related. The total variance explained by the construct is 42.361, which indicated good result. The factor loadings for each item; Problem solving (.561), Cooperative learning (.602), Competition (.742), Games (.736) and Brain storming (.590), are all more than 0.5 as required, except Online instruction (.485), which was removed because of low factor loading. The reliability of the construct indicated Cronbach's Alpha of .655, which is acceptable.

Table 2: EFA and Reliability Results for Available Methods of ATBU Bauchi

Constructs	Items	Factor Loadings	Kaiser Meyer-Olkin (KMO)	Barletts Test of Sphericity	Total Variance Explained	Cronbach's Alpha
Available Methods (AVM)	Problem solving	.561	.721	69.858***	42.361	.655
	Cooperative learning	.602				
	Online instruction	-				
	Competition	.742				
	Games	.736				
	Brain storming	.590				

*** $p < .05$

Descriptive statistics based on mean ranking were used to rank the MIT methods used in teaching Agriculture vocational courses in the high education institutions based on their mean values. Table 3 provides information on the methods of teaching used in teaching Agriculture vocational courses in Nigerian high education institutions. The ranking was based on the mean value, the greater the mean, the greater the use of the method in the study area. The result in Table 2 of MIT methods used in teaching Agriculture vocational courses in ATBU Bauchi shows that the mean value ranged from a high mean value of 3.57 and a low mean value of 2.69. The most commonly used methods are cooperative learning followed by brainstorming. The least methods used in teaching Agriculture vocational courses in ATBU Bauchi are games and online instruction. However, the other methods like problem based instruction and competition were used with mean values above three (3). The analysis shows that cooperative learning is the most commonly used method ($M=3.57$, $SD= 1.12$) and the least method used is game ($M=2.69$, $SD= 1.11$).

Table 3: MIT Methods in ATBU Bauchi (n=127)

Item	Rank	Mean (M)	Std. Deviation (SD)
Cooperative learning	1	3.57	1.12
Brain storming	2	3.50	1.08
Problem solving	3	3.41	1.06
Competition	4	3.05	1.11
Online instruction	5	2.83	1.25
Games	6	2.69	1.11

The Available Methods construct results of the EFA in Table 4 indicated that the value for the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) measures of Sampling Adequacy is .689. This is more than 0.5 and significant at 0.001 as required. The value for the Bartlett test of sphericity is 123.100. This means Bartlett test of sphericity are large and significant ($p < .05$), which means that the variables are related. The total variance explained by the construct is 43.154, which indicated good result. The factor loadings for each item; Problem solving (.667), Cooperative learning (.628),

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Competition (.755), Games (.608) and Brain storming (.616), are all more than 0.5 as required, except Online instruction which was removed because of low factor loading. The reliability of the construct indicated Cronbach's Alpha of .668, which is acceptable.

Table 4: EFA and reliability results for Available Methods construct of FCET Gombe

Constructs	Items	Factor Loadings	Kaiser Meyer-Olkin (KMO)	Barletts Test of Sphericity	Total Variance Explained	Cronbach's Alpha
Available Methods (AVM)	Problem solving	.667	.689	123.100***	43.154	.668
	Cooperative learning	.628				
	Online instruction	-				
	Competition	.755				
	Games	.608				
	Brain storming	.616				

*** $p < .05$

The FCET result in Table 5 of MIT methods used in teaching Agriculture vocational courses shows that the mean value ranged from a high mean value from 3.72 to a low mean value of 2.99. The most commonly used methods in the teaching of Agriculture vocational courses in FCET are cooperative learning then followed by problem base instruction and brainstorming. The least method used is online instruction and games. Even though the methods are ranked based on the mean values, the analysis of the gap between the top four (4) items was small (.04 to .08) and indicate that the methods were used in the study area. The analysis indicate that most commonly used MIT methods in teaching Agriculture vocational courses is cooperative learning (M=3.72, SD= 1.02) while the least MIT method used in FCET is online instruction (M=2.99, SD=1.24).

Table 5: MIT methods in FCET Gombe (n=172)

Item	Rank	Mean (M)	Std. Deviation (SD)
Cooperative learning	1	3.72	1.02
Problem solving	2	3.31	1.24
Brain storming	3	3.31	1.21
Competition	4	3.27	1.10
Games	5	3.10	1.18
Online instruction	6	2.99	1.24

The combined Available Methods results of the EFA in Table 6 indicated that the value for the Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) measures of Sampling Adequacy is .768. This is more than 0.5 and significant at 0.001 as required. The value for the Bartlett test of sphericity is 215.710. This means Bartlett test of sphericity are large and significant ($p < .05$), which means that the variables are related. The total variance explained by the construct is 38.703, which indicated good result. The factor loadings for each item; Problem solving (.611), Cooperative learning (.596), Online instruction (.549), Competition (.727), Games (.634) and Brain storming (.602) are all more than 0.5 as required. The reliability of the construct indicated Cronbach's Alpha of .660, which is acceptable.

Table 6: EFA and Reliability Results for Available Methods construct of FCET Gombe

Constructs	Items	Factor Loadings	Kaiser Meyer-Olkin (KMO)	Barletts Test of Sphericity	Total Variance Explained	Cronbach's Alpha
	Problem solving	.611	.768	215.710***	38.703	.660

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Available Methods (AVM)	Cooperative learning	.596				
	Online instruction	.549				
	Competition	.727				
	Games	.634				
	Brain storming	.602				

*** p<.05

The combined result in Table 7 of MIT methods used in teaching Agriculture vocational courses in the study areas shows that the mean value ranged from a high mean value of 3.66 and a low mean value of 2.93. The most commonly used methods are cooperative learning followed by brainstorming. The least methods used in teaching Agriculture vocational courses in the study areas are games and online instruction. However, the other methods like problem based instruction and competition were used with mean values above three (3). The analysis shows that cooperative learning is the most commonly used method (M=3.66, SD= 1.06) and the least method used is game (M=2.93, SD= 1.17).

Table 7: MIT methods (n=299)

Item	Rank	Mean (M)	Std. Deviation (SD)
Cooperative learning	1	3.66	1.06
Brain storming	2	3.39	1.16
Problem solving	3	3.35	1.17
Competition	4	3.17	1.11
Online instruction	5	2.93	1.24
Games	6	2.93	1.17

Open-ended questions were included in the questionnaire to allow students to mention any additional MIT methods used in their agricultural vocational courses, both at ATBU Bauchi and FCET Gombe (Table 8). 81 students responded to the open-ended questions about additional MIT methods. Of the 28 students who responded from ATBU, the most frequently listed additional methods were field trips (10 students), followed by demonstrations (6 students), discussion methods (4 students), inquiry methods (2 students), and lecture methods (1 student). Other methods mentioned included role play (3 students) and quiz methods (2 students).

Meanwhile, 52 students responded to the open-ended questions about additional MIT methods used at FCET Gombe. In FCET, the most frequently listed method was field trips (20 students), followed by demonstrations (17 students), discussion methods (10 students), inquiry methods (3 students), and lecture methods (2 students).

Table 8: Other MIT Equipment and Methods used in Teaching Agricultural Education

Themes	Respondents	
	ATBU	FCET
Equipment		
Incubator	6	11
Brooder	2	5
Farm machine	1	6
Thermometer	1	3
Hand lens	4	-
Microscope	-	2
Weighing machine	5	-
Total	19	27
Methods		

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Field Trip	10	20
Demonstration	6	17
Discussion	4	10
Inquiry	2	3
Lecture	1	2
Role play	3	-
Debate	-	2
Quiz	2	-
Total	28	54
Grand total	47	81

DISCUSSION

The analysis result for research question 2 indicated that the most common method used in teaching Agriculture vocational courses in the study areas is cooperative learning and the least is a game. This was supported by the individual analysis results, which indicated that the most common method used in teaching Agriculture vocational courses in ATBU is cooperative learning, likewise in FCET the most commonly method used is cooperative learning. Whereas the least method used in ATBU is game method, online instruction was the least method used in FCET. This finding may not be a surprise as Malik (2015) observed that the teachers reported that they hardly play games and manage or plan lessons at their schools using the iPads.

Even though the problem based instruction was ranked second in FCET Gombe and third in ATBU Bauchi, it is popularly used in Agricultural instruction. Osborne and Hamzah (1989) mentioned that numerous Agricultural instructors still firmly support the utilization of problem solving as the essential teaching technique for professional farming. A study by Flowers and Osborne (1988) expressed that some secondary school students were taught using a subject based technique or a critical thinking approach. The outcomes demonstrated that students' accomplishment and states of mind toward the teaching methods were basically the same in the two categories. Nonetheless, students taught utilizing the critical thinking approach had significant achievements.

Even though, the analysis result from the two study areas shows that game and online instruction are the least methods used for the teaching of Agriculture vocational courses, these methods should be encouraged. As the results indicated insufficient use of MIT methods in Nigeria, there is growing acceptance of MIT methods such as games and online instruction in other places (Zhou, Hu and GAO, 2010). The arrival of MIT methods, replacing traditional instruction models, bring to light the re-introduction of instruction based on students need and level of understanding, against an emphasis on course contents and tests (Senteni, 2004). There is adequate proof that this course of progress has and is happening. Warren, Lee and Najmi (2014) mentioned that in the most recent years, one notable area that has emerged in educational instruction is in the area of digital games and simulations. They cited that in 2009, the Entertainment Software Association (ESA) of USA estimated that the US computer and video game software market generated \$10.5 billion. Somewhere around 2005 and 2009, the industry developed at an annual rate of more than 10 %. Warren, Lee and Najmi (2014) pointed that the use of MIT methods is progressively relevant due to the increasing utilisation of online accessibility to educational forums, digital learning sites and educational games.

However, the use of collaborative learning should be further encouraged. There is proof that students working in groups accomplish a higher level of thought and remember information better than students who work discreetly as individuals. The group learning environment gives students a chance to take part in a dialog, assume liability for their own learning, and subsequently develop critical thinking skill (Gokhale, 1995). The school managements can design curriculums that can necessitate the use of such methods, to encourage teachers to use them.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

The results showed cooperative learning as the most common method used in the study areas. These findings may not be unconnected to the fact that cooperative instruction techniques such as group term-papers, debates and group assignment are commonly used. The teachers group students and give them a term paper, which after completion; they will present in the class, and then discuss each group presentation. The teachers use the white boards to write points and observations. The same applies to debates and group assignments. If the teachers need the presentations in the class, then they mostly use the white boards through the period of the instruction.

However, the least method added by the respondents in the open ended question in both the two study areas is the lecture method, followed by a quiz and inquiry methods. Despite mentioning lecture, quiz and inquiry as the least MIT method used, incorporating it in the teaching process is very important. The teachers should be encouraged by the school managements to use them. School management should organized workshops purposely on MIT usage for instruction, provide teachers with skills, knowledge, abilities and values as these will inculcate confidence in their mind and encourage them to use MIT for instruction effectively.

CONCLUSION

The cooperative method as the most commonly method used in teaching Agriculture vocational course in both ATBU Bauchi & FCET Gombe. Due to the increased use of MIT in instruction, there is greater concern with MIT integration in education. New instruction technology methods were developed to offer enhanced competency on utilization of MIT in teaching and learning process. There are methods of instruction which are usually supported by different types of modern technology used to teach courses that can improve students' ability in independent and cooperative learning in class. Therefore, integration of MIT into modern instructional methods enhances interest and efficiency of students.

Therefore, it is recommended that government, through the relevant agencies should incorporate the provision and effective utilisation of MIT equipment and methods in national education policies. For instance, some percentage of budgets can be dedicated for that, from the federal government, state government, local government and school management levels. Ministry of higher learning should consider and promote the use of MIT equipment and methods through workshop and conferences. This can equally encourage young individuals to embark on vocational skills like Agriculture.

REFERENCES

- Aburime, M. O., & Uhomoibhi, J. O. (2010). Impact of technology and culture on home economics and nutrition science education in developing countries. *Multicultural Education & Technology Journal*, 4(1), 4–16. doi: 10.1108/17504971011034692
- Aldunate, R., & Nussbaum, M. (2013). Teacher adoption of technology. *Computers in Human Behaviour*, 29(3), 519–524. doi:10.1016/j.chb.2012.10.017
- Alwehaibi, H. U. (2012). Novel program to promote critical thinking among higher education students: Empirical study from Saudi Arabia. *Asian Social Science*, 8(11), 193.
- Anderson, T. D., and Garrison, D. R. (1998). *Learning in a networked world: New roles and responsibilities*, Madison, WI, Atwood Publishers.
- Bartlett, J. E., Kotrlik, J. W., & Higgins, C. C. (2001). Determining appropriate sample size in survey research, *Organizational Research*, 19(1), 43–50.
- Bayazit, I. (2013). An Investigation of Problem Solving Approaches, Strategies, and Models Used by the 7th and 8th Grade Students When Solving Real-World Problems. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 13(3), 1920-1927.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- Bidaki, M. Z., Sanati, A. R., & Semnani, M. N. (2013). Students' attitude towards two different virtual methods of course delivery. *Procedia - Social and Behavioural Sciences*, 83, 862–866. doi:10.1016/j.sbspro.2013.06.162.
- Bruner, J. S. (1996). *Toward a theory of instruction*. Massachusetts, Harvard University press.
- Chelliah, J., & Clarke, E. (2011). Collaborative teaching and learning : overcoming the digital divide. *19(4)*, 276–285. doi:10.1108/10748121111179402
- Chen, Yi-Cheng, Lin, Yi-Chien, Yeh, Ron Chuen, & Lou, Shi-Jer, (2013). Examining Factors Affecting College Students' Intention to Use Web-Based Instruction Systems towards an Integrated Model. National Taitung University Taiwan.
- College of Southern Nevada (2011). Modern instructional methods. College of Southern Nevada Online Campus - 6375 W. Charleston Blvd. - W2C, Las Vegas, Nevada. Retrieve from www.csn.edu/pages/2359.asp.
- Cox, M. J. (2013). Formal to informal learning with IT: research challenges and issues for e-learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(1), 85–105. doi:10.1111/j.1365-2729.2012.00483.x
- Creswell, J. W. (2002). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative approaches to research*. Upper Saddle River, NJ: Merrill/Pearson Education.
- Driscoll, D. L. (2011). Introduction to primary research: Observations, surveys, and interviews. *Writing Spaces: Readings on Writing*, 2, 153-174.
- Edgar, L., Johnson, D., & Cox, C. (2012). A 10-year assessment of information and communication technology tasks required in undergraduate agriculture courses. *Computers & Education*, 59(2), 741–749. doi:10.1016/j.compedu.2012.03.008
- Edwards, R. (1997). *Changing places? Flexibility, lifelong learning and a learning society*. London, Routledge publishing.
- Ertmer, P., Ottenbreit-Leftwich, A., Sadik, O., Sendurur, E., & Sendurur, P. (2012). Teacher beliefs and technology integration practices: a critical relationship. *Computers & Education*, 59(2), 423–435.
- Flowers, J., & Osborne, E. W. (1988). The problem solving and subject matter approaches to teaching vocational agriculture: Effects on student achievement and retention. *Journal of the American Association of Teacher Educators in Agriculture*, 29(1), 20-26.
- Gokhale, A. A. (1995). Collaborative learning enhances critical thinking, *Journal of Technology Education*, 7 (1). Retrieved from <http://scholar.lib.vt.edu/ejournals/JTE/v7n1/pdf/gokhale.pdf>.
- Goktas, Y., Gedik, N., & Baydas, O. (2013). Enablers and barriers to the use of ICT in primary schools in Turkey: a comparative study of 2005–2011. *Computers & Education*, 68, 211–222. doi:10.1016/j.compedu.2013.05.002
- Graham, D. L. (2001). Employer perceptions of the preparation of agricultural and extension education graduates. *Journal of Southern Agricultural Education Research*, 51(1), 88–101.
- Hamzah, A. B. (1989). Brunei Darussalam: Continuity and Tradition. *Southeast Asian Affairs*, 91-104.
- Hanna, A. (2007) Questionnaire in education research, Faculty of education, university of Plymouth, <http://www.edu.plymouth.ac.uk/RESINED/QUESTS/index.htm#>
- Heick, T. (2013). Merging Basic Lesson Design with Technological Pedagogical Knowledge, TeachThought. Retrieved on 12/11/2013 from <http://www.teachthought.com/learning/merging-basic-lesson-design-with-technological-pedagogical-knowledge>.
- Horne, M. (2010). A New Role for CTE. *Techniques: Connecting Education and Careers (JI)*, 85(4), 10-11.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- Hunt, D. M. (2005). Web-based distance learning: substitute or alternative to the traditional classroom: making the delivery method decision. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 8(3).
- Hunter, M. C. (1982). *Mastery teaching*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press.
- Ivankova, N. V. (2002). A sample mixed methods dissertation proposal. *Education*, 48(1), 93-135.
- Kaminski, K., Switzer, J., & Gloeckner, G. (2009). Workforce readiness: a study of university students' fluency with information technology. *Computers and Education*, 53, 228–233.
- King, N. G. (2000). Preparing high school students for the new millennium and beyond. *Education*, 121(1), 4–7.
- Kung, Y., Chang, S., & Feng, D. (2010). Exploration of modern instructional technology and reformation from the perspectives of e-learning. *Ntnu.edu.tw*. Retrieved from <http://www.ntnu.edu.tw/acad/rep/r98/b980004-1.pdf>
- Kuskaya-mumcu, F., & Koçak-usluel, Y. (2013). Teachers' perceptions related to levels of ICT implementation. *Procedia - Social and Behavioural Sciences*, 83, 729–733. doi:10.1016/j.sbspro.2013.06.137
- Kwok, C. N. (2007). Replacing face-to-face tutorials by synchronous online technologies: Challenges and pedagogical implications. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 8(1).
- Laal, M. (2013). Lifelong learning and technology. *Procedia - Social and Behavioural Sciences*, 83, 980–984. doi:10.1016/j.sbspro.2013.06.182.
- Lee, Y. H., Waxman, H., Wu, J. Y., Michko, G., & Lin, G. (2013). Revisit the effect of teaching and learning with technology. *Journal of Educational Technology & Society*, 16(1), 133-146.
- Lee, Y. H., Waxman, H., Wu, J. Y., Michko, G., & Lin, G. (2013). Revisit the effect of teaching and learning with technology. *Journal of Educational Technology & Society*, 16(1), 133-146.
- Li, B. (2009). The use of e-learning in pre-service teacher education. *Campus-Wide Information Systems*, 26(2), 132–136. doi:10.1108/10650740910946855.
- Lynn, P., Erens, B., & Sturgis, P. (2012). A strategy for survey methods research in the UK, (May). Retrieved from [http://survey.net.ac.uk/srn/Vision for Survey Methods.pdf](http://survey.net.ac.uk/srn/Vision%20for%20Survey%20Methods.pdf).
- Majumdar, S. (2011). Teacher education in TVET: Developing a new paradigm. *International Journal of Training Research*, 9(1-2), 49-59.
- Malik, K. D. (2015). *A Case Study on how Teaching in a One-to-One Setting with the iPad is Aligned with the TPACK Framework* (Doctoral dissertation, University of Toledo).
- Muijs, D. (2010). *Doing quantitative research in education with SPSS*. London: Sage.
- Ottenbreit-Leftwich, A. T., Brush, T. a., Strycker, J., Gronseth, S., Roman, T., Abaci, S., ... Plucker, J. (2012). Preparation versus practice: how do teacher education programs and practicing teachers align in their use of technology to support teaching and learning? *Computers & Education*, 59(2), 399–411. doi:10.1016/j.compedu.2012.01.014
- Pridmore, J. L., Bradley, R. V., & Mehta, N. (2010). Methods of instruction and learning outcomes: a theoretical analysis of two approaches in an introductory information technology course*. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 8(2), 289–311. doi:10.1111/j.1540-4609.2010.00258.x
- Schofield H. (2013). *The philosophy of education (RLE Edu K): an introduction*. UK: Routledge.
- Selwyn, N. (2007). The use of computer technology in university teaching and learning: a critical perspective. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23(2), 83–94

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- Semela, T., Bohl, T., & Kleinknecht, M. (2013). Civic education in Ethiopian schools: Adopted paradigms, instructional technology, and democratic citizenship in a multicultural context. *International Journal of Educational Development*, 33(2), 156-164.
- Senteni, A. (2004). The role of new technologies in advancing education and learning.
- Shrestha, K. M. (2009). Students' perspectives on the undergraduate education in the College of Agriculture and Natural Resources at Michigan State University. Michigan State University, East Lansing, MI. PhD Thesis.
- Sipilä, K. (2011). No pain, no gain? Teachers implementing ICT in instruction. *Interactive Technology and Smart Education*, 8(1), 39–51. doi:10.1108/17415651111125504
- Spector, J.M., Merrill, M. D., Elen, J. & Bishop, M.J. (Ed.). (2014). *Handbook of research on educational communications and technology* (4th Ed.). New York: Springer Science+Business Media.
- Syafii, W. & Yasin, R. M. (2013). Problem Solving Skills and Learning Achievements through Problem-Based Module in teaching and learning Biology in High School. *Asian Social Science*, 9 (12), 220.
- Syafii, W., & Yasin, R. M. (2013). Problem solving skills and learning achievements through problem-based module in teaching and learning biology in high school. *Asian Social Science*, 9(12), 220.
- Verhoeven, J. C., Heerwegh, D., & De Wit, K. (2010). Information and communication technologies in the life of university freshmen: an analysis of change. *Computers & Education*, 55, 53–66.
- Warren, S. J., Lee, J., & Najmi, A. (2014). The impact of technology and theory on instructional design since 2000. *Handbook of research on educational communications and technology*, 89-99.
- Webster, N., Ganpat, W., & Chester, C. (2013). Toward a model of promoting youth development in the Caribbean through agriculture investment. *Vulnerable Children and Youth Studies*, 8(4), 366-374.
- Yin, R. K. (2003). Designing case studies. *Qualitative research methods*, 5(14), 359-386.
- Zhou, Q., Hu, J. & Gao, S. (2010). Chemistry teachers' attitude towards ICT in Xi'an. *Procedia - Social and Behavioural Sciences*, 2(2), 4629–4637. doi:10.1016/j.sbspro.2010.03.741.

FİZİKSEL AKTİVİTE İÇEREN KAMPLARA KATILAN ÇOCUKLARIN AKILLI TELEFON KULLANMA DURUMLARININ İNCELENMESİ
INVESTIGATION OF SMARTPHONE USE OF CHILDREN WHO ATTEND CAMPS INCLUDING PHYSICAL ACTIVITY

Hüseyin ÖZTÜRK

Prof. Dr, Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi

ÖZET

Günümüz dünyasında tüm insanların neredeyse internet ve sosyal medya bağlantısı olan bir akıllı telefona sahip oldukları görülmektedir. Akıllı telefon kullanımına birçok araştırmada ise artan kaygı, depresyon ve stres düzeyleriyle ilişkiler görülmektedir. Son yıllarda insanlar boş zamanlarını arkadaşları ile yüz yüze geçirmektense, yalnızlık duygularıyla bağlantılı olan çevrimiçi etkileşimlere ve iletişime geçtikleri görülmektedir.

Çocuklarında diğer tüm insanlar gibi boş zamanlarının çoğunu akıllı telefon kullanarak geçirdikçe akranlarıyla yüz yüze etkileşimde bulunabilecekleri ortamların azaldığı, akıllı telefondan uzak yaşadıkları zaman sosyal farkındalık, ilişki becerileri ve kişilerarası ilişkiler geliştiği ve akıllı telefonu daha az kullanarak yaşama verilen önem giderek arttığı görülmektedir.

Bu çalışma da ise, teknolojiye sınırlı bir şekilde izin verilen fiziksel aktivite içeren kamplara katılan çocuklar araştırma konusu seçilmiştir.

Sonuç olarak, araştırmaya katılan çocukların akıllı telefonu en fazla Sosyal Medyayı ve video izlemek amacı ile kullanırken en az ise Görüntülü Arama ve Görsel-Arama amacı ile kullandıkları, Sosyal medya olarak en fazla Instagram ve Youtube, en az ise Snapchat kullandıkları görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Fiziksel Aktivite, Çocuk, Akıllı Telefon

ABSTRACT

In today's world, it seems that almost all people have a smartphone with internet and social media connections. Many studies show that smartphone use is associated with increased levels of anxiety, depression and stress. In recent years, people spend their free time online rather than spending their free time face to face with their friends, which is linked to feelings of loneliness. It is seen that they interact and communicate

It is observed that as children spend most of their free time using smartphones, like all other people, the environments where they can interact face to face with their peers decrease, when they live away from smartphones, social awareness, relationship skills and interpersonal relationships develop, and the importance given to life by using smartphones less is increasing.

In this study, children who participated in camps that included physical activity, where technology was allowed in a limited way, were selected as the research subject.

As a result, it is seen that the children participating in the study use the smart phone mostly for Social Media and watching videos, and least for Video Call and Visual-Search. As social media, they use Instagram and Youtube the most, and Snapchat the least.

Keywords: Physical Activity, Child, Smartphone

GİRİŞ

Son yıllarda mobil akıllı telefonların kullanımı toplumun tüm fertleri için daha da ön plana çıkmaya başlamıştır. Bu yeni olgu, çocuklar dâhil olduğu sosyal etkileşim türlerini kökten değiştirmiştir. Cep telefonlarının kişilerarası etkileşimin neredeyse her yönüne nüfuz ettiği görülmektedir (Skierkowski ve Wood, 2012).Yapılan birçok araştırma da internet ve sosyal medya kullanımını gün geçtikçe arttığı neredeyse sürekli çevrimiçi kullanmakta olup, Bazı ebeveynler çocuklarının akıllı telefon kullanımına kısıtlamalar yaptıkları görülmektedir (Hwang ve Jeong, 2015).

Çocukların akıllı telefon kullanımıyla ilişkili olduğu tespit edilen olumsuz sonuçlar arasında kaygı da yer almaktadır (Skierkowski ve Wood, 2012), uyku kalitesinde azalma olduğu (Espinoza ve Juvonen, 2011) çevrimiçi olarak ulaşılabilir olmak için sürekli depresyon ve strese bir baskı yaptığı, birçok çocuğun, başkalarıyla etkileşimde bulunmak yerine teknolojiyi kullanmaya zaman ayırdıkları görülmektedir (Thomee, Dellve, Härenstam,ve Hagberg.2019). Tanımlarda biraz bahsedile konular akıllı telefon kullanımının azaltıldığı teknolojiden arınmış bir alanda fiziksel çalışmaların yer aldığı ortamların önemli bir rol oynayabileceği görülmekte olup, çocukların akıllı telefon kullanımının azaltıldığı ortamlar oluşturma sağlıklı bir nesiller için önemli olduğu söylenebilir.

YÖNTEMLER

Bu çalışmanın katılımcıları, Gaziantep ilinde ki merkez Belediyelerin (Gaziantep Büyükşehir, Şehitkâmil ve Şahinbey Belediyeleri) kaplarına katılan çocuklar araştırmaya dâhil edilmiş olup, yapılan çalışmanın evreni, araştırmada kullanılacak veri toplama araçları ve elde edilen verilerin çözümlenmesinde kullanılan istatistiksel yöntemlerden yer verilecektir.

Araştırma Modeli

Fiziksel aktivite içeren kamplara katılan çocukların akıllı telefon kullanma durumlarının incelenmesi amacı ile tarama modelinden yararlanılmıştır.

Evren ve Örneklem

Araştırmanın evrenini 2022-2023 eğitim ve öğretim yılı Gaziantep Büyükşehir ve merkez ilçelerine fiziksel aktivite içeren kamplara katılan çocuklardan oluşmaktadır.Araştırma kapsamına giren çocuklara ait kişisel bilgiler Tablo 1’de gösterilmektedir. Örneklem seçimi yapılırken tesadüfî örnekleme yöntemi kullanılmıştır.Tesadüfî örnekleme yoluyla 300 çocuk çalışmayadâhil edilmiştir.

Veri Toplama Aracının Hazırlanması

Bu çalışma için Povilaitis (2019) tarafından geliştirilen Akıllı telefon içermeyen yaz kampı: sosyal ve duygusal öğrenme için boş zaman bağlamında ergen bakış açıları adlı çalışmada kullanılan anketten yararlanılmıştır.

Verilerin analizi

Araştırmanın nicel analizleri için SPSS 24 paket programı kullanılmıştır, verilerin değerlendirilmesinde istatistik olarak frekans ve yüzde değerleri hesaplanmıştır. Araştırmada yapılan istatistiksel çözümlenmelerde $p<0.05$ anlamlı olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Bu bölümde araştırmaya katılan çocuklara yönelik istatistik analizlere yer verilmiştir.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Tablo 1: Araştırma Grubuna Ait Kişisel Bilgiler

Değişken		Sayı	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	141	47,0
	Erkek	159	53,0
Yaş	11-12 Yaş	73	24,3
	13-14 Yaş	111	37,0
	15 Yaş Ve Üzeri	116	38,7
Kamp Katılım	0-1 Yıl	159	53,0
	2-3 Yıl	108	36,0
	4 Yıl ve Üzeri	33	11,0
Telefon Kullanma	0-1 Saat	93	31,0
	2-3 Saat	120	40,0
	4 Saat ve Üzeri	87	29,0
Spor Yapma	Evet	134	44,7
	Hayır	166	55,3

Tablo 1’de araştırma grubunun kişisel özellikleri ile ilgili sorulara verilen cevapların dağılımı verilmektedir. Buna göre; çalışmamıza katılanların %47’si (141 kişi) kadınlardan, %53’ü (159 kişi) erkeklerden oluştuğu, çoğunlukla %38,7’si (116 kişi) 15 yaş ve üzeri, %53’ü (159 kişi) 0-1 yıl kampa katılanların, %40’ı (120 kişi) 2-3 saat internet kullananların ve %55,3’ü (166 kişi) spor yapmayanların katıldığı görülmektedir.

Tablo 2: Araştırmaya Katılanların Akıllı Telefonda En Çok Kullanım Şekli

Değişken	Sayı	Yüzde
Mesajlaşma	141	47,0
Görsel-Arama	80	26,7
Görüntülü Arama	64	21,3
Müzik Dinlemek	156	52,0
Oyun Oynamak	172	57,3
Sosyal Medyayı Kullanmak için	168	56,0
Bilgi Arıyorum	129	43,0
Okul ödevlerim için	161	53,7
Video İzliyorum	169	56,3

Tablo 2 incelendiğinde, araştırmaya katılanların akıllı telefonu en fazla Sosyal Medyayı Kullanmak için (172 kişi, %57,3) ve video izlemek 169 kişi, %56,3) amacı ile kullanırken en az ise Görüntülü Arama (64 kişi, %21,3) ve Görsel-Arama (80 kişi,%26,7) amacı ile kullandıkları görülmektedir.

Tablo 3: Araştırmaya Katılanların Sosyal Medya Olarak Kullanım Şekli

	Sayı	Yüzde
Facebook	143	47,7
Instagram	183	61,0
Snapchat	92	30,7
Youtube	201	67,0
Whatsapp	173	57,7

Tablo 3 incelendiğinde, araştırmaya katılanların Sosyal medya olarak en fazla Instagram (201 kişi, %67) ve Youtube (173 kişi, %57,7), en az ise Snapchat (92 kişi, %30,7) kullandıkları görülmektedir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırmaya katılanların akıllı telefonu en fazla Sosyal Medyayı Kullanmak için ve video izlemek amacı ile kullanırken en az ise Görüntülü Arama ve Görsel-Arama amacı ile kullandıkları görülmektedir. Yapılan çalışmaya benzer ve farklı sonuçlara bakıldığında:

Twenge‘ nin yapmış olduğu çalışma sonucunda Ergenlerin akıllı telefonu en fazla boş zamanlarının çoğunu çevrimiçi olarak geçirmekte ve yüz yüze iletişim kurmak için kullandıkları sonucuna varılmıştır (Twenge, 2017).Pea ve arkadaşları tarafından yapılan bilimsel çalışmada kız çocuklarının akıllı telefonu en fazla medya kullanımı, yüz yüze iletişim, çoklu ortam ve sosyal refah için çok kullandıkları sonucuna varılmıştır (Pea, Nass, Meheula, Rance, Kumar, Bamford, Zhou. 2012).Aral ve Keskin tarafından yapılan araştırmada 6-15 yaş grubundaki çocukların Akıllı telefonla en fazla interneti kullanma amacı oyun oynamak için olduğu sonucuna varılmıştır (Aral ve Doğan Keskin, 2018). Türkiye‘ın yapmış olduğu çalışmada İnternet kullanan kişilerin en fazla, sosyal medyayı aktif olarak kullanan Kişiler olduğu sonucuna varılmıştır (Türkay, 2016)

Araştırmaya katılanların Sosyal medya olarak en fazla Instagram ve Youtube, en az ise Snapchat kullandıkları görülmektedir. Yapılan çalışmaya benzer ve farklı sonuçlara bakıldığında:TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) tarafından yayınlanan güncel veriler doğrultusundaTürkiye‘de en fazla YouTube ve WhatsApp kullanılırken daha az ise Snapchatkullandıkları sonucuna varılmıştır (TÜİK, 2024).Baş ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada en çok üyesi olan ve en fazla kullanım olarak sırası ile kullananInstagram, YouTubeveTwitter ü olurken Snapchat ise her geçen gün üye sayısında azalma olduğu sonucuna varılmıştır (Baş, Sunam, İnceoğlu, Kaya, Cöbek, Alkurt., 2023)Rosen ve arkadaşlarının yapmış oldukları çalışmada gençlerin en fazla akıllı telefonu kullanma amaçları en fazla sosyal medya araçlarından Instagram, Facebook, Twitter, WhatsApp kullanmak amacı ile kullandıkları sonucuna varılmıştır (Rosen, Whaling, Carrier, Cheever ve Rokkum. 2013)

KAYNAKÇA

- Aral, N., ve Doğan Keskin, A. (2018). Ebeveyn bakış açısıyla 0-6 yaş döneminde teknolojik alet kullanımının incelenmesi. *Addicta: The Turkish Journal on Addictions*, 5(2), 317-348.
- Baş, Ö., Sunam, A., İnceoğlu, İ., Kaya, YB., Cöbek, G., ve Alkurt, SV. (2023). Türkiye‘de Genç Yetişkinlerin Sosyal Medya Kullanımları ve Paylaşım Türlerinin İncelenmesi, *Intermedia International e-Journa*, 10(18), 136-159.
- Espinoza, G., ve Juvonen, J. (2011). The pervasiveness, connectedness, and intrusiveness of social network site use among young adolescents, *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 14(12), 705-709.
- Hwang, Y., ve Jeong, S. (2015). Predictors of parental mediation regarding children’s smartphone use. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 18(12), 737-743.
- Pea, R., Nass, C., Meheula, L., Rance, M., Kumar, A., Bamford, H., Zhou, M. (2012). Media use, face-to-face communication, media multitasking, and social well-being among 8-12 year old girls, *Developmental Psychology*, 48, 327-336.
- Povilaitis, V. (2019). Smartphone-free summer camp: adolescent perspectives of a leisure context for social and emotional learning, *World Leisure Journal*, 1(4), 276-290
- Rosen, LD., Whaling, KL., Carrier, M., Cheever, NA., ve Rokkum, J. (2013). The Media and Technology Usage and Attitudes Scale: An Empirical Investigation, *Computers in Human Behavior*, 29 (6), 2501-2511.
- Skierkowski, D., ve Wood, RM. (2012). Text or not text? The importance of text messaging among college-aged youth, *Computers in Human Behavior*, 28, 744-756.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- Thomee, S., Dellve, L., Härenstam, A., ve Hagberg, M. (2010). Perceived connections between information and communication technology use and mental symptoms among young adults - A qualitative study. BMC Public Health, 10(66), 1-14.
- TÜİK, Türkiye'de Sosyal Medya Kullanımı İstatistikleri. (2024). <https://www.business2community.com/tr/istatistik/turkiyede-sosyal-medya-kullanimi-istatistikleri> [Erişim Tarihi: 25.01.2024]
- Türkay İ. (2023). 2016'da Dünya'da ve Türkiye'de İnternet ve Sosyal Medya Kullanımı, <https://vergialgi.net/ekonomi-maliye/2016-da-dunyada-ve-turkiyede-internet-sosyal-medya-kullanimi/>. [Erişim Tarihi: 25.07.2023]
- Twenge, JM. (2017). iGen: Why today's super-connected kids are growing up less rebellious, more tolerant, less happy - and completely unprepared for adulthood. New York, NY: Atria Books.

**COMPARING LOVE TO SALT IN FAIRY-TALES AROUND THE WORLD:
POSITIVE OR NEGATIVE CONNOTATIONS?**

Lecturer, PhD İrina-Ana DROBOT

Technical University of Civil Engineering Bucharest, Faculty of Engineering in Foreign
Languages,

Department of Foreign Languages and Communication, Bucharest, Romania.

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2556-6233>

ABSTRACT

The purpose of this paper is to analyse the comparison to salt of a very dear person in a fairy-tale circulating all over the world in various versions, where the youngest daughter tells her father she loves him like salt in her food. The other two daughters use big words, impressing the father when he asks them how much they love him, while the younger daughter surprises him by the simplicity of her answer. He is offended or saddened, believing his youngest daughter does not love him and sends her away. We may find this attitude of the king strange, when we compare it with the phrase “the salt of the Earth” used by Jesus Christ in a sermon recorded by Matthew 5:13. The phrase offers a positive connotation to the comparison, and even today in various world cultures we have the phrase “to be like the salt of the Earth” referring to goodness, honesty, being reasonable and not believing you are special in any way. Jesus referred to the word salt as a symbol for people who were virtuous and believers, and who would share their beliefs with the others. They were supposed to be the salt and light for the others. We may, therefore, wonder why the father in the fairy-tale feels offended. We may think of the possibility that the fairy-tale wants to show us how the comparison may seem surprising and out of place, yet it is not, and offer a legend or alternative version as to how the expression came to mean what it does today.

Keywords: Culture Analysis, Linguistics, History, Symbols, Values

INTRODUCTION

In various parts of the world, England, France, Germany, Austria, Italy, Pakistan, and India (Ashliman, 1998-2013), we encounter variants of the same story of a father, a king, who calls his three or, in India, more, up to seven, daughters, to him to tell him how much they love him. The eldest daughters tell him how much they love him using big words which appeal to the king, and he praises them, being convinced of their strong feelings of love towards him. The youngest daughter, however, tells the king, her father, that she loves him like salt. The king is either offended by the answer, since salt is, for him, too common, or upset because he interprets this comparison as meaning that his daughter has no feelings for him. Yet, the youngest daughter had mentioned that once food contains no salt, then she does not like it and cannot enjoy the dish. Readers may understand, by interpreting the context, that the youngest daughter has compared the love for her father to what she liked the most and what mattered the most for her. The only problem was that she focused on the basic needs and on the simplest pleasures in the world, while her elder sisters have focused on jewelry and precious objects, which appealed more to the king. Readers still understand that the youngest

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

daughter's answer was so simple, yet it was totally honest, since she did not take the time to flatter her father with big words, like her sisters did. It can be common sense that her eldest sisters' answers were not spontaneous, and that they had reflected beforehand and composed flattering answers for their father in order to feel sure that the old king would give them the rewards. The rewards generally consist in parts of his kingdom, to be rules, as he believes he has reached an age where he needs to give up some responsibilities in the kingdom he rules.

Readers notice that the king does not pause to reflect on the meaning of his youngest daughter's answer. He takes it at face value and is upset, as well as angry. Compared to his eldest daughters' answers, his youngest daughter's answer is much too simple and, he believes, not as valuable as those of her sisters. In the meantime, readers may understand her elder sisters' studied answers as a strategy to get parts of their father's kingdom and to rule them together with their husbands. They actually do not love their father. In the meantime, the youngest daughter is completely honest and refuses to coat her answer in studied words. This interpretation of the folk tale is found in William Shakespeare's play *King Lear*, which is based on the same scenario of a king asking his daughters how much they love him so that he knows to whom he can leave the largest parts of his kingdom (Bharti, 2020; Faktorovich, 2019). The youngest daughter in Shakespeare's play says nothing at all, believing that no words can express her true feelings. Thus, Shakespeare's play *King Lear* can be considered to offer a key to the interpretation of the folk tales based on a young daughter telling her father she loved him like salt, even if the term salt is removed, and replaced by her silence, which is later on accompanied by her proofs in her behaviour showing clearly how much she cares about her father, while her elder sister show clearly they do not actually love him.

Jaffe (2016) calls this type of tale about the youngest daughter saying she loves her father like salt a tale based on the Cinderella pattern, when he refers to its Jewish version. The youngest daughter tells her father, the rabbi, after some time when they meet again after he has sent her away: "I told you I loved you the way meat loves salt and you drove me from your house!" Here we have one more element added to the salt, the meat, yet the idea remains the same.

We wonder, however, why in these various versions of the fairy-tale, does the king react negatively when he hears about being loved as much as salt?

MATERIALS AND METHODS

The negative reaction of the king and father towards his youngest daughter who tells him she loves him like salt is surprising due to a variety of reasons, related to the fact that salt did have, ever since old times, positive connotations.

We can begin by considering how, according to Ritz (1996), in the early times of history, salt became a commodity. It is the word from which *salary* is derived, and it was given to Roman soldiers as payment, instead of money (Harding 2013; Ritz, 1996). What is interesting is also that salt was associated with health, and also useful to make someone healthy. According to Ritz (1996), if we go to the etymology of the Latin words for health, *salus*, and healthy, *salubris*, they originate by derivaton from the word *sal*, the Latin for salt. The French word for *hello*, *salut*, is also derived from salt.

Since salt is related to the etymology of health and hello, as well as salary and thus associated with positive aspects, such as good health and something precious and valuable, we readers of the folk tales about the king and his youngest daughter telling him she loves him like salt can seem very strange. Questions regarding whether or not the king knew during those times about all these positive association arise.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

The connection between salt and health is also noticed by Cirillo et al (1994), through its medicinal properties: “prevention of putrefaction, reduction of tissue swelling, treatment of diarrhea.”

The positive association related to salt do not stop here. Ritz (1996) states that, if we interpret the Arabian proverb saying that “salt is not worm-eaten,” then we can understand that salt can be seen as “white, immaculate, uncorruptible and imperishable.” These interpretations and cultural associations are derived based on “Its durability and its immunity to decay,” features that made salt a symbol of immortality. In addition, salt was also seen to symbolize “immutable loyalty, as illustrated by the ancient custom, particularly in Slavic countries, to share bread and salt with the guest.”

These associations and symbols resonate with the folk stories about the king and the youngest daughter saying she loved him like salt. This was a phrase that should have been decoded, based on not only a figurative meaning, but on the values associated with salt based on its history and on its cultural significance. These folk tales, in their various versions across the world, could be related to the trading of salt from one place to another, as well as from its presence and various uses.

Ritz (1996) draws attention to the presence of salt in religious stories and rituals. The presence of the expression “the salt of the earth,” which has led to the expression used in everyday life, “to be like the salt of the Earth” which means to be good, honest, reasonable, as well as modest, not believing about ourselves that we are actually special in any way, is noticed in the New Testament. There, we can find a sermon that was written down by Matthew 5: 13, 14, where Jesus Christ speaks about his apostles in the following terms: “Ye are the salt of the earth: but if the salt has lost his savour, wherewith shall it be salted?” In this context, Jesus considers salt to be a symbol for those that were believers and also virtuous persons, and who were expected to further share their beliefs and their religious faith with the others. They were supposed to guide the others, to enlighten them, to be like a light guiding them. Ritz (1996) also mentions the use of salt in religious rituals, such as its use during the ceremonies of baptism with the rituals of the Catholic church. Then, salt was placed on the neophyte’s tongue, symbolizing his or her acquiring of wisdom. This practice originates in a similar Roman custom, before the time of Christianity.

Ritz (1996) mentions an aspect which is significant to salt: it “was a symbol for exquisite value; St Jerome referred to Christ as the 'true salt'.”

This is relevant to the folk tale of the king and the way his youngest daughter compared her love to him. Readers of these folk tales realize right away the striking similarity and notice how valuable in fact the youngest daughter considered her father to her.

If so, then, we wonder why did the king react in such an exaggerated and, after all, wrong way in all the versions of this folk tale? One clue can be found by knowledgeable readers, based on their background knowledge found in the article by Ritz (1996), in the manner reader response criticism functions (Mart, 2019). Ritz (1996) mentions that “in the past salt profoundly influenced human thinking and life style in a way which is no longer properly appreciated today, now that salt has become an easily available commodity.” This statement gives readers of the folk tale an insight regarding the impulsive attitude of the king towards his youngest daughter’s words. The king may not have realized the high value of salt since, by his time, it was everywhere around in abundance. Even more so, at the palace, resources of all kinds were definitely largely available and had become taken for granted. This is clearly shown based on the action of the folk tale, at least in some versions, where the youngest daughter, after her marriage to a prince, orders that the food served should not

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

contain any salt. It is in this way that the king realized the importance of salt, when he realized that all the foods, otherwise so delicious, have a bland taste without salt.

On the other hand, Ritz (1996) draws attention to the ambivalence of salt as a symbol in world cultures. While it has a positive symbolism which we have discussed so far in this paper, it also has some negative aspects and symbolism. At a linguistic level, we have the phrase “take it with a grain of salt” which shows “that something is to be taken with a healthy dose of scepticism.”

Going back to the folk tale discussed in this paper, we can interpret the attitude of the king as illustrating such scepticism. However, he only shows this skeptical attitude towards the words of his youngest daughter, and not towards those of his elder daughters.

Ritz (1996) also mentions that the ancient Chinese wise men were sceptical towards salt being an indispensable ingredient for good health. The Yellow Emperor, around 3000 BC, drew attention to the fact that Although salt was felt to be indispensable for health, “If too much salt is used in food, the pulse hardens, tears make their appearance and the complexion changes.”

However, such information may not be paired by knowledgeable readers with the king’s attitude in the folk tale in order to excuse his behaviour.

Digging further into the history of cultural aspects related to salt, readers of the folk tale can find out more from the paper written by Ritz (1996). We find out about the negative associations and connotations of salt, since “In biblical times salt was sown over the territory of defeated and destroyed cities.” Salt was also associated with the real of evil, sin, and deadly desert, which could explain the practice of the church to exorcise salt. In addition, we can also consider the superstition of spilling salt while eating at the table is a bad omen. Even in works of art we see this belief, e.g. in “*Cenacolo* by Leonardo da Vinci (1496/97) in Santa Maria della Grazia (Milano) the knocked-over salt shaker symbolizes the imminent treason of Judas and the suffering of Jesus Christ.”

Based on these findings, we could conclude that the folk tale illustrates two conflicting beliefs, or the very ambivalence of the symbol of salt: positive and negative. The youngest daughter sees it as a positive symbol, while the king sees it as a negative symbol. The two beliefs are in conflict with one another, and, by the end of the story, the youngest daughter manages to make her father see her perspective.

RESULTS

Being an ambivalent symbol, salt serves in the folk tale examined in the present paper to present two different mindsets, whose conflicting opinions could be related to the differences between generations. This is a frequent conflict, and, after all, a universal one. The youngest daughter has, symbolically, through her view of salt, a different perspective on life than her father. In the end, she manages to make him understand her perspective and even agree with it.

Salt can be considered a basic necessity, once it is required for our health, for preservation of food, yet it also has its downsides, becoming harmful in much too high quantities.

Culturally, it is associated with both positive and negative symbolism, even within the rituals performed in church. Salt is put on the tongue of those under baptism, yet it is also used as a sign of Judas’ treason in one of da Vinci’s works. It is also a symbol of evil and it is exorcised before strating church rituals.

Salt is both valuable, as well as common, once we can have enough resources available.

The folk tale can be understood as presenting two different sides and associations with salt.

DISCUSSION AND CONCLUSIONS

By examining the history of salt, its use, and perception, as well as its presence in cultures around the world, we have become aware of its various significances and both positive and negative aspects.

Through cultural analysis, the present paper has traced an outline of the use and significance of salt, and, by relying on previous research by Ritz especially, has related it to the content of the folk tale and its significance.

Based on these findings, the author of the present paper, through reader response criticism, presents an original perspective on and interpretation of the folk tale about the youngest daughter telling her father than she loves him like salt.

The impact of salt regarding a change in lifestyle of all people in the world can be considered to be reflected by its mention in this folk tale.

REFERENCES

- Ashliman, D.L. (1998-2013). Love Like Salt. <https://sites.pitt.edu/~dash/salt.html>
- Bharti, J. K. Use of Folktales in the Plays of Shakespeare. *The Creative Launcher*, 4(6), 65-70.
- Cirillo, M., Capasso, G., Leo, V. A. D., & Santo, N. G. D. (1994). A history of salt. *American journal of nephrology*, 14(4-6), 426-431.
- Faktorovich, A. (2019). The Folktales" Shakespeare" Borrowed. *Pennsylvania Literary Journal*, 11(3), 34-36.
- Harding, A. (2013). *Salt in prehistoric Europe*. Sidestone Press.
- Jaffe, N. (2016). *The way meat loves salt: A Cinderella tale from the Jewish tradition*. Henry Holt and Company (BYR).
- Mart, C. (2019). Reader-response theory and literature discussions: A Springboard for exploring literary texts. *The New Educational Review*, 56(2), 78-87.
- Ritz, E. (1996). The history of salt-aspects of interest to the nephrologist. *Nephrology Dialysis Transplantation*, 11(6), 969-975.

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE BENLİK SAYGISI VE YAŞAM KALİTESİ
ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ
INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN SELF-ESTEEM AND
QUALITY OF LIFE IN UNIVERSITY STUDENTS

MA. St. Sümeyra CERAN

Ankara Sincan Eğitim ve Araştırma Hastanesi Ergoterapi Bölümü

Assoc. Prof. Dr. Ayşe GÖKTAŞ

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi Bölümü

Özet

Amaç: Üniversitede okuyan öğrencilerin benlik saygısı ve yaşam kalitesi düzeylerini belirlemek ve aralarındaki ilişkiyi araştırmaktır. **Yöntem:** Kesitsel tipteki bu araştırma 21 Şubat- 3 Mart 2024 tarihleri arasında yapıldı. Çalışmaya 19-27 yaş aralığında Gülhane Sağlık Bilimleri Üniversitesinde okuyan 56 kişi dahil edildi. Öğrencilerin benlik saygısı “Benlik Saygısı Değerlendirme Ölçeği-Kısa Formu(BSDÖ-KF)” ile, yaşam kalitesi ise “SF-36” ile değerlendirildi. Verilerin özetlenmesinde tanımlayıcı istatistikler kullanıldı. **Bulgular:** Çalışmaya 19-27 yaş aralığında Gülhane Sağlık Bilimleri Üniversitesi ergoterapi bölümü 1.sınıf(%12,5), 2.sınıf(%5,4), 3.sınıf(%80,4) ve 4.sınıf(1,8)ta okuyan ve gelir gideri eşit(%48,2), geliri giderinden düşük(%41,1), geliri giderinden büyük (10,7) olan katılımcılar katıldı. Bu öğrencilerin büyük bir kısmı yurtta(%51,8) kalmaktadır. Benlik saygısı ve yaşam kaliteleri arasındaki korelasyona bakıldı ve aralarında ilişki bulundu($p<0,05$). **Sonuç:** Araştırmamızda katılımcıların benlik saygısı düşük olduğunda yaşam kalitelerinin de düşük olduğu görülmüştür. Bu durum göz önüne alınarak üniversite öğrencilerindeki benlik saygısını arttırılmasına yönelik çalışmalar yapılmalıdır.

Anahtar kelimeler: Benlik saygısı; yaşam kalitesi; üniversite öğrencisi.

Abstract

Aim: To determine the self-esteem and quality of life levels of university students and to investigate the relationship between them. **Method:** This cross-sectional study was conducted between February 21 and March 3, 2024. 56 people between the ages of 19-27 studying at Gülhane Health Sciences University were included in the study. The self-esteem of the students was assessed with the “Self-Esteem Assessment Scale-Short Form (SEAS-SF)” and the quality of life was assessed with the “SF-36”. Descriptive statistics were used to summarize the data. **Findings:** The study included 19-27 year-old participants studying in the occupational therapy department of Gülhane Health Sciences University in the first year (12.5%), second year (5.4%), third year (80.4%) and fourth year (1.8) and whose income and expenses were equal (48.2%), income was lower than expenses (41.1%) and income was higher than expenses (10.7). Most of these students live in dormitories (51.8%). The correlation between self-esteem and quality of life was examined and a relationship was found between them ($p<0.05$). **Conclusion:** In our study, it was observed that when the participants' self-esteem was low, their quality of life was also low. Considering this situation, studies should be conducted to increase self-esteem in university students.

Keywords: Self-esteem; quality of life; university student.

Giriş

Benlik saygısı, bireylerin kendilerini değerlendirmelerinden sonra ortaya çıkardıkları durumu beğenme, kendini kabul etme derecesidir. Diğer bir ifadeyle özsaygıdır(1). Dünya Sağlık

Örgütü tarafından bireyin yaşadığı kültür ve değerler sistemi içinde kendi yaşamına bakış açısı olarak tanımlanan yaşam kalitesi bireyin fiziksel sağlığı, psikolojik durumu, bağımsızlık düzeyi, sosyal ilişkileri, çevre ile olan etkileşimleri ve inançlarından etkilenen çok geniş bir kavramdır(2).

Üniversite sürecinde öğrenciler biyolojik, psikolojik ve bilişsel açıdan ergenlikten yetişkinliğe doğru önemli bir gelişimsel süreç yaşarlar. Bu süreç ilk kez aile, arkadaş ve evden uzun süre ayrı kalma, akademik zorlukların üstesinden gelmeye çalışma, yeni arkadaş edinme, para yönetimi, gelecekle ilişkili kaygı ve planlar gibi stresörler nedeniyle bireyin yaşamındaki en zorlu dönemlerden biri olabilir(3,4). Bu nedenle öğrencilerin yaşam kalitesini ve benlik saygısını inceleyen araştırmalar yapılmıştır(5). Sosyo-demografik faktörler, aile gelir düzeyi, fiziksel aktivite düzeyi gibi faktörler yaşam kalitesini(6,7); aile yapısı, arkadaş ortamı, edinilen bilgiler ve okul durumu gibi etkenler benlik saygısını olumlu ya da olumsuz şekilde etkileyebilir(1). Bu anlamda sayıları giderek artan yükseköğretim kurumlarının asıl var oluş sebebi olan üniversite öğrencilerinin yaşam kalitesi ve benlik saygısı düzeyleri belirlenip, akademik başarısını arttıracak kaliteli eğitim ve yaşam ortamları hazırlanmasının önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Bu çalışmanın amacı Gülhane Sağlık Bilimleri Üniversitesinde okuyan üniversite öğrencilerinin benlik saygısı ve yaşam kalitesi düzeylerini incelemektir.

Gereç ve Yöntemler

Çalışma tasarımı: Çalışmaya, Gülhane Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ergoterapi bölümünde okuyan 19-27 yaş arası üniversite öğrencilerinden 56 bireyin katılımı sağlandı. Çalışma, Google Formlar web anketi platformu kullanılarak gerçekleştirildi. Anket bağlantısı Instagram ve WhatsApp gibi sosyal medya aracılığıyla paylaşıldı. Katılımcılardan, kartopu örnekleme olarak bilinen yöntemi kullanarak üniversitenin ilgili bölümünde okuyan mümkün olduğunca çok sayıda potansiyel katılımcıya ulaşmak için çalışma bağlantısını paylaşmaları istendi. Anket veri tabanına erişim 10 gün boyunca açık kalarak gönüllü olmayı kabul eden bireylerden veriler toplandı.

1) Sosyodemografik Bilgi Formu

Bireylerin yaşı, bölümü, okuduğu sınıfı, gelir düzeyi, nerede kaldığı ve kardeş sayısı gibi bilgiler öğrenilerek kaydedildi.

2) Benlik Saygısı Değerlendirme Ölçeği-Kısa Formu(BSDÖ-KF)

Ölçek Lecomte, Corbiere ve Laisne (2006) tarafından geliştirilmiş(8), Tukuş (2010) tarafından Türkçe'ye uyarlanmış(9). Self Esteem Rating Scale-Short Form (SERS-SF), 20 madde olarak, 10 olumlu, 10 olumsuz madde yüklüdür. SERS-SF, SERS'ten geliştirilmiş, (+70)-(-70) puan aralığında değerlendirilmiştir. Araştırmada BSDÖ-KF'nin olumlu ve olumsuz boyut puanları (-70)-(+70) puan aralığında değerlendirilmiştir. BSDÖ-KF olumlu boyut puanlarının artması, benlik saygısının yükseldiğini, BSDÖ-KF olumsuz boyut puanlarının artması benlik saygısının düştüğünü göstermektedir.

3) SF-36 Kısa Formu

Yaşam kalitesinin 8 boyutunu 36 madde ile incelemektedir (fiziksel fonksiyon, fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü, enerji/canlılık/vitalite, ruhsal sağlık, sosyal işlevsellik, ağrı ve genel sağlık)(10). Ölçekte her bir boyut 0-100 arasında puanlanır (0 en kötü, 100 en iyi). Ölçeğin Türkçe geçerlik ve güvenilirliği Koçyiğit vd. (1999) tarafından yapılmıştır(11).

İstatistiksel ve Analitik Yöntemler

İstatistiksel analizler için SPSS 21.00 programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotların (Ortalama, Standart Sapma, Medyan, Frekans, Oran, Minimum, Maksimum) yanı sıra verilerin dağılımı Shapiro-Wilk Testi ile değerlendirildi. Normal dağılım gösteren üç ve üzeri grubun karşılaştırılmasında Tek Yönlü ANOVA Testi,

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

farkın hangi gruplar arasında olduğunu bulmak için post hoc çoklu karşılaştırma analizi, bağımsız değişkenlerin bağımlı değişken üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla doğrusal regresyon analizi kullanıldı. Anlamlılık $p<0,01$ ve $p<0,05$ düzeylerinde değerlendirildi.

Bulgular

Çalışmamıza yaş aralığı 19-27, ortalamaları $21,32\pm 2,41$ olan Gülhane Sağlık Bilimleri Ergoterapi Bölümünde okuyan 56 öğrenci katıldı. Bu öğrencilerin 7'si(%12,5) 1. sınıf, 3'ü(%5,4) 2.sınıf, 45'i(%80,4) 3. sınıf, 1'i(1,8) 4.sınıfta okumakta ve 17'si(%30,4) aile yanında, 29'u(%51,8) yurttan, 9'u(%16,1) öğrenci evinde yaşamaktadır. Öğrencilerin gelir düzeylerine bakıldığında %48,2 gelir gider eşit, %41,1 geliri giderinden küçük, %10,7 geliri giderinden büyüktür.(**Tablo 1**).

Tablo 1: Öğrencilere ilişkin genel bilgilerin dağılımı

		n	%
Sınıf	1	7	12,5
	2	3	5,4
	3	45	80,4
	4	1	1,8
Gelir düzeyi	Gelir=gider	27	48,2
	Gelir<gider	23	41,1
	Gelir>gider	6	10,7
Nerede yaşıyorlar	Aile yanı	17	30,4
	Yurt	29	51,8
	Öğrenci evi	9	16,1
	Diğer	1	1,8

Öğrencilerin yaşam kalitesi alt parametrelerine bakıldığında fiziksel fonksiyon ortalaması $86,87\pm 19,13$, fiziksel rol gücü ortalaması $70,98\pm 37,47$, emosyonel rol gücü ortalaması $65,47\pm 40,18$, enerji canlılık vitalite ortalaması $49,55\pm 16,79$, ruhsal sağlık ortalaması $58,01\pm 16,71$, sosyal işlevsellik ortalaması $62,50\pm 24,65$, ağrı ortalaması $68,39\pm 20,15$ ve genel sağlık ortalaması $55,26\pm 15,26$ olarak tespit edildi. Benlik saygı değerlendirme ölçeği toplam skorunun ortalaması ise $25,73\pm 19,12$ olarak tespit edildi.(**Tablo 2**).

Tablo 2: Ölçek puanlarının minimum, maksimum, ortalama, standart sapma, medyan değerleri

	n	Min	Maks	Ort±SS	Medyan
Sf-36 Yaşam Kalitesi					
Fiziksel fonksiyon	56	25	100	$86,87\pm 19,13$	95
Fiziksel rol gücü	56	0	100	$70,98\pm 37,47$	100
Emosyonel rol gücü	56	0	100	$65,47\pm 40,18$	100
Enerji canlılık vitalite	56	20	100	$49,55\pm 16,79$	50
Ruhsal sağlık	56	24	100	$58,01\pm 16,71$	56
Sosyal işlevsellik	56	0	100	$62,50\pm 24,65$	62,50
Ağrı	56	10	100	$68,39\pm 20,15$	67,50

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Genel sağlık	56	20	100	55,26±15,26	52,50
Benlik Saygısı Değerlendirme Ölçeği	56	-26	60	25,73±19,12	31,50

Benlik saygısı değerlendirme ölçeği toplam puanı ile fiziksel fonksiyonu($p=0,006$), enerji/canlılık/vitalite($p=0,014$), ruhsal sağlık($p=0,000$), ağrı($p=0,046$) puanlarının korelasyonu incelendiğinde istatistiksel olarak ilişki bulunmuştur. Yine benlik saygısı değerlendirme ölçeği toplam puanı ile fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü, sosyal işlevsellik, genel sağlık puanlarının korelasyonuna bakıldığında anlamlı bir fark saptanmamıştır($p>0,05$). (Tablo3)

Tablo 3: SF-36 alt parametrelerinin puanı ile BSDÖ toplam puanının korelasyonu
Benlik Saygısı Değerlendirme Ölçeği

	p
Yaşam Kalitesi sf-36	
Fiziksel fonksiyon	0,006**
Fiziksel rol güçlüğü	0,095
Emosyonel rol güçlüğü	0,178
Enerji canlılık vitalite	0,014*
Ruhsal sağlık	0,000**
Sosyal işlevsellik	0,058
Ağrı	0,046*
Genel sağlık	0,099

Tartışma

Üniversiteler bilgi üretme ve transfer etme görevinin yanı sıra sosyal liderler yetiştirme, toplumsal şekillenmeyi sağlayan düşünceler ve bireyler yetiştirmekle de görevlidir. Bu nedenle, bu kurumlardaki öğrencilerin "kendi amaçlarına, beklentilerine, standartlarına ve çıkarlarına göre bir kültür ve değer sisteminde kendi yaşamını algılaması" yani yaşam kalitesi ve benlik algısının değerlendirilmesi oldukça önemlidir. Bu araştırmada Gülhane Sağlık Bilimlerinde okuyan üniversite öğrencilerinin benlik saygısı ve yaşam kalitesi değerlendirmek ve aralarındaki ilişkiyi incelemek amaçlanmıştır.

Çalışmamızda bireylerin gelir düzeyi düştükçe yaşam kalitesi ve benlik saygısının da azaldığı saptanmıştır. Gelir düzeylerindeki iyileşmenin yaşam kalitesi ve benlik saygısını olumlu etkileceğini düşünmekteyiz.

Litaretür taraması yapıldığında üniversite öğrencilerinin yaşam kalitesini inceleyen birçok araştırma yapılmıştır. Biz de çalışmamızda fiziksel fonksiyon ortalama $86,87±19,13$, fiziksel rol güçlüğü ortalama $70,98±37,47$, emosyonel rol güçlüğü ortalama $65,47±40,18$, enerji canlılık vitalite ortalama $49,55±16,79$, ruhsal sağlık ortalama $58,01±16,71$, sosyal işlevsellik

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

ortalama $62,50 \pm 24,65$, ağrı ortalama $68,39 \pm 20,15$ ve genel sağlık ortalama $55,26 \pm 15,26$ olarak bulundu. Benlik saygı değerlendirme ölçeği ortalaması ise $25,73 \pm 19,12$ olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda benlik saygısı ile yaşam kalitesinin bazı alt parametrelerinde (fiziksel fonksiyon, enerji/canlılık/vitalite, ruhsal sağlık ve ağrı gibi) aralarında istatistiksel olarak ilişki bulunurken bazı alt parametrelerinde ise (fiziksel rol güçlüğü, emosyonel rol güçlüğü, sosyal işlevsellik, genel sağlık gibi) anlamlı bir fark saptanmamıştır.

Araştırmamızın limitasyonları; araştırmamıza Gülhane Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ergoterapi Bölümünde okuyan öğrenciler dahil edilmiştir. Başka üniversitede ve başka bölümlerde okuyan öğrenciler de dahil ederek örneklem grubunu büyük yapılabilir.

Sonuç; çalışmamızda üniversitede okuyan bireylerin benlik saygısı ile yaşam kalitesinin bazı alt parametrelerinde istatistiksel olarak ilişki bulunmuştur. Geniş örneklem sayısı ile daha fazla araştırma yaparak gençlerin yaşam kalitesi ve benlik saygıları detaylı bakılarak sorunların saptanması ve bunlara yönelik gelişmelerin yapılması hem gençlerimiz hem de toplumumuz için faydalı olacağını öngörmekteyiz.

Kaynakça

- 1) Mollaoğlu H, Alptuğ EC. Spor yapan ve yapmayan üniversite öğrencilerinin benlik saygısı ve atılganlık düzeylerinin incelenmesi.
- 2) Post M. Definitions of quality of life: what has happened and how to move on. *Top Spinal Cord Inj Rehabil.* 2014;20:167-180.
- 3) Bukhari SR, Saba F. Depression, anxiety and stress as negative predictors of life satisfaction in university students. *RMJ.* 2017;42:255-257.
- 4) Seo EJ, Ahn JA, Hayman LL, et al. The association between perceived stress and quality of life in university students: the parallel mediating role of depressive symptoms and health-promoting behaviors. *Asian Nurs Res.* 2018;12:190-196.
- 5) Karadağ G, Güner Ü, Çuhadar D, et al. Gaziantep Üniversitesi Sağlık Yüksekokulu hemşirelik öğrencilerinin benlik saygıları. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi.* 2008;3:30-42.
- 6) Sabbah I, Sabbah H, Khamis R, et al. Health related quality of life of university students in Lebanon: Lifestyles behaviors and socio demographic predictors. *Health.* 2013;5:1-12. 10.
- 7) Rakovac M, Pedisic Z, Pranic S, et al. Sociodemographic and lifestyle correlates of health-related quality of life in Croatian university students. *Appl Res Qual Life.* 2013;8:493-509.
- 8) Lecomte, Tania, Marc Corbière, and Laurence Thérroux. "Correlates and predictors of optimism in individuals with early psychosis or severe mental illness." *Psychosis* 2.2 (2010): 122-133.
- 9) Tukuş, Levent. "The Self Esteem Rating Scale-Short Form (Benlik Saygısı Değerlendirme Ölçeği-Kısa Formu) Türkçe güvenilirlik ve geçerlilik çalışması." (2010).
- 10) . Ware JR, John E, Sherbourne CD. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Med Care.* 1992;473-483.
- 11) Koçyiğit H, Aydemir Ö, Ölmez N, et al. SF 36'nin Türkçe için güvenilirliği ve geçerliliği. *Ege Fiz Ted Reh Derg.* 1999;12:102-106.

**BAZI MERCİMEK GENOTİPLERİNDE VERİM VE VERİM ÖZELLİKLERİ
ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN KORELASYON ANALİZİ İLE ORTAYA
KONULMASI**

DETERMINATION OF THE RELATIONSHIPS BETWEEN YIELD AND YIELD
CHARACTERISTICS IN SOME LENTIL GENOTYPES BY CORRELATION ANALYSIS

Zir. Yük. Müh. Melek IRMAK

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı,
Kırşehir

Prof. Dr. Ömer SÖZEN

Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknoloji Fakültesi, Tarla Bitkileri
Bölümü

ÖZET

Kırşehir ili ekolojik koşullarında bazı yeşil mercimek genotiplerinin verim ile verim özellikleri arasındaki ilişki derecelerinin ve negatif/pozitif yönlerinin ortaya konulması amacıyla yürütülen bu çalışma 2022 yılında yeşil mercimek yetiştirme sezonunda 1 yıl süreyle gerçekleştirilmiştir. Yürütülen çalışmada Orta Kızılırmak Vadisinden toplanarak seleksiyon yoluyla ileri düzeye kadar getirilen 48 adet yeşil mercimek genotipi ile 5 adet yeşil mercimek çeşidi (Sultan, Gümrah, Bozok, Ankara Yeşili ve Meyveci 2001) kullanılmıştır. Korelasyon analiz sonuçlarının belirlenmesi amacıyla incelenen fenolojik ve agronomik özellikler olarak %50 çiçeklenme gün süresi, %50 bakla bağlama gün süresi, vejetasyon süresi, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, biyolojik verim, ana dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bin tane ağırlığı, hasat indeksi ve bitkide tane verimi incelenmiştir. Yeşil mercimek genotipleri üzerinden yürütülen araştırmada korelasyon analizi ile elde edilen sonuçlara göre bitkide tane verimi ile biyolojik verim, ana dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı ve hasat indeksi arasında pozitif ve çok önemli ilişkiler ortaya konulmuştur. Bunun yanında bitkide tane sayısı ile vejetasyon süresi, bitki boyu, biyolojik verim, ana dal sayısı ve bitkide bakla sayısı arasında yine pozitif ve çok önemli ilişkiler belirlenmiştir. Sonuç olarak korelasyon analizi sonucunda bitkide tane veriminin yanında bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı ve biyolojik veriminin seleksiyonda önemli agronomik özellikler olduğu görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Kırşehir, mercimek, genotip, seleksiyon, korelasyon analizi

ABSTRACT

This study, which was carried out to reveal the degree of relationship and negative/positive aspects between yield and yield characteristics of some green lentil genotypes in the ecological conditions of Kırşehir province, was carried out for one year in the green lentil growing season in 2022. In the conducted study, 48 green lentil genotypes collected from the Middle Kızılırmak Valley and brought to an advanced level through selection, and 5 green lentil varieties were used. The phenological and agronomic characteristics examined to determine the correlation analysis results are 50% flowering daytime, 50% pod setting daytime, vegetation period, plant height, first pod height, biological yield, number of primary branches, number of pods per plant, number of seeds per plant, 1000-seed weight, harvest index and seed yield per plant were examined. According to the results obtained by correlation analysis in the research conducted on green lentil genotypes, positive and very significant relationships were revealed between seed yield per plant and biological yield, number of main branches, number of pods per plant, number of seeds per plant, and harvest

index. In addition, positive and significant relationships were determined between the number of seeds per plant and vegetation period, plant height, biological yield, and number of primary branches per plant. As a result of the correlation analysis showed that the number of pods per plant, the number of seeds per plant, and biological yield, in addition to the seed yield per plant, were important agronomic features in selection.

Keywords: Kırşehir, Lentil, Genotype, Selection, Correlation Analysis

GİRİŞ

2n=14 kromozomlu diploid kendine döllen tek yıllık bir bitki olup dünyada 40° G ve 58° K enlemleri arasında bulunan ılıman ve subtropik iklim bölgelerinde yetiştirilebilen mercimek bitkisi, ülkemizde Doğu Karadeniz Bölgesi dışında her bölgede yetiştirilebilme imkanına sahiptir (Şehirli, 1988; Akdağ, 1996). Mercimek, yemeklik tane baklagil bitkisi olarak hem insan hem de hayvan beslenmesinde önemli bir konumda olup nohut ile beraber kültüre alınan en eski baklagiller bitkilerinden bir tanesidir. Mezopotamya ve Güney Türkiye'nin, mercimeğin ilk kültüre alındığı yerler olduğu tahmin edilmekle beraber (Özdemir, 2002) mercimek tarımının yaklaşık olarak 8 bin yıl öncesine dayandığı Pellet (1988) tarafından ifade edilmektedir. Yapılan arkeolojik çalışmalarda ülkemizde M.Ö. 7000-6500 yıllarına dayanan Hacılar, Çayönü ve Çan Hasanda; M.Ö. 6500-6000 yıllarına dayanan Yunanistan'da; M.Ö. 7000-6500 yıllarına dayanan Irak'ta, Ürdün'de ve İran'da; M.Ö. 8500-7500 yıllarına dayanan Suriye'de ise mercimek fosillerinin kalıntılarının saptanmıştır (Sepetoğlu, 2002).

Mercimeğin hasat ve harman işlemlerinden sonra kalan sapları yüksek oranda selüloz içerdiği için buğdaya göre hayvanların beslenmesinde oldukça önemli bir yem kaynağı olabilmektedir (Aydoğan ve ark., 2008). Yaklaşık %14 oranında mercimek sapı protein içermektedir. Baklagillerde C/N oranı bitki türü ve çeşidi, toprak şartları, gerekli bitki besin elementleri varlığı ve bakteri etkinliğine bağlı olarak değişmekle birlikte genellikle 13/1 civarındadır. Baklagillerin nadas alanlarına ekilebilecek en uygun bitkiler olduğu ekim nöbeti çalışmalarında saptanmıştır (Yıldız, 2007). Mercimeğin diğer yemeklik tane baklagiller içinde daha az su tüketmesi yanında azot bağlaması ile birlikte düşük sıcaklıklara ve kurağa dayanıklılığı nedeniyle yetiştiricilikte ilk 2 sırada yer almaktadır. Tüm bunların yanında mercimek, tahıllarla münavebeye girmeye uygun ve bunun sonucunda nadas alanlarını azaltmaya elverişli bir bitkidir (Tantekin ve Anlarsal, 2008).

Dünyada mercimek üretiminin %48'i Amerika, %43'ü Asya, %4'ü Okyanusya ve %3'ü ise Afrika kıtasında yapılmaktadır. 2020 yılı rakamlarına göre ülkemiz (370.000 ton) mercimek üretimi açısından diğer ülkelerle kıyaslandığında Kanada (2.092.136 ton), Hindistan (1.620.000 ton) ve Amerika (381.380 ton)'dan sonra 4. sırada yer almaktadır (FAO, 2022). Ülkemizde yetiştiriciliği yapılan yemeklik tane baklagillerde hem ekim alanı hem de üretim miktarı yönünden önemli azalışlar görülmekle birlikte 1989 yılında yemeklik tane baklagil ekim alanları toplamı 2 milyon hektarın üzerindeyken yaklaşık 30 yıl içinde 2020 yılında 883.482 hektara kadar gerileme göstermiştir. Aynı şekilde 2.115.000 ton olan üretim miktarı da 1.220.244 ton seviyelerine kadar düşmüştür. Bu durum mercimek ekiliş ve üretimine de yansımış olup 997.000 ha olan mercimek ekim alanı çok ciddi bir şekilde azalarak 277.228 hektara, 1.040.000 ton üretim miktarı ise 353.000 ton seviyelerine kadar azalma eğilimi göstermiştir. Yeşil mercimek ekim alanımız ise yaklaşık 39.000 ha, üretimimiz ise 43.000 ton civarındadır. Yeşil mercimek ekim alanları ülkemizde daha çok Yozgat, Çorum, Kırşehir, Ankara ve Konya illerini kapsayan İç Anadolu Bölgesine lokalize olmuş durumdadır. Yeşil mercimeğin toplam mercimek üretim miktarı içerisinde aldığı pay yaklaşık olarak %7-8 arasında değişim göstermektedir (TUIK, 2022).

İki değişken arasında ortaya konulan ilişkinin hem derecesini/şiddetini hem de pozitif/negatif yönünü belirlemek üzere kullanılan istatistik yöntemlerden biriside korelasyon analizidir. Korelasyon analizinde yer alan iki değişkenin bağımlı veya bağımsız olmasına dikkat

edilmez. Hangi korelasyon katsayısının kullanılacağı; değişkenlerin hangi ölçek düzeyinde ölçüldüğüne, değişkenlerin sürekli veya süreksiz olmalarına; verilerin doğrusal olup olmamasına göre değişmektedir. Pearson korelasyon katsayısı, Canonical korelasyon katsayısı, kısmi korelasyon katsayısı, değişik şekillerde hesaplanan ve değişik amaçlar için kullanılan korelasyon katsayıları olup bunlardan Pearson korelasyon katsayısı, r ile gösterilir. Korelasyon katsayısı, -1 ile +1 arasında değişen değerlere ($-1 \leq r \leq +1$) sahip olup ilişkinin olmadığı durumda 0, tam ve kuvvetli bir ilişki varsa 1, ters yönlü ve tam bir ilişki varsa -1 değerini almaktadır.

Bu çalışmanın amacı Kırşehir ekolojik koşullarında bazı yeşil mercimek genotiplerinin fenolojik/agronomik özellikleri arasındaki ilişkilerin yönü ve önemliliklerinin belirlenmesidir.

MATERYAL ve METOT

Materyal

Bu araştırmanın tarla denemeleri Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi kampüsü içinde yer alan Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü'ne bağlı deneme arazisinde 2022 yılı yeşil mercimek vejetasyon döneminde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın gerçekleştirildiği deneme arazisinin rakımı yaklaşık 1030 m olup, $39^{\circ} 08' 33.78''K$ enlem ve $34^{\circ} 07' 10.24''D$ boylamlı konumda bulunmaktadır. Araştırmada, ülkemizde farklı Araştırma Enstitüleri tarafından tescil ettirilmiş olan 5 adet yeşil mercimek çeşidi ile Orta Kızılırmak Vadisinden toplanıp seleksiyon sonucu ileri düzeye kadar getirilen 48 adet yeşil mercimek genotipi olmak üzere 53 adet yeşil mercimek genotipi kullanılmıştır. Çalışmada standart mercimek çeşitlerine ait bazı morfo-agronomik özellikler ile yerel yeşil mercimek genotiplerinin toplandığı il, ilçe, belde ve köylere ait bilgiler Tablo 1 ve 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmada Kullanılan Yeşil Mercimek Çeşitlerine ait Bazı Morfo-Agronomik Özellikler

Çeşitler	Sultan	Gümrah	Bozok	Ankara Yeşili	Meyveci-2001
Tescil Yılı	1977	2013	2012	2012	2001
Çeşit Sahibi Kuruluş	GKTAE (Eskişehir)	TARM (Ankara)	TARM (Ankara)	TARM (Ankara)	TARM (Ankara)
Bitki Boyu (cm)	30-32.2	26-41	29-43	28-44	25-30
İlk Bakla Yüksekliği (cm)	18-22	16-25	19-29	11-21	14-18
Bitkide Bakla Sayısı (tane)	18-22	16-26	17-25	20-24	20-24
1000 Tane Ağırlığı (g)	59.1-62.3	42.6-48.7	45.9-51.3	43.9-48.1	50.4-53.5
Büyüme Şekli	Dik	Dik	Dik	Dik	Dik
Verim (kg/da)	95-100	105-120	130-187	165-200	130-160
Tohum Rengi	Yeşil				

Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

İç Anadolu iklim bölgesinde olmasının yanında Kırşehir ilinde yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise soğuk ve yağışlıdır. Çalışmanın yürütüldüğü deneme yerinin meteorolojik verileri Kırşehir Meteoroloji İl Müdürlüğünden alınmış ve ortalama değerler Tablo 3'de verilmiştir. Çizelgede yağışa ait veriler değerlendirildiğinde araştırmanın yürütüldüğü 2022 yılı ile uzun yıllar (1980-2021) ortalaması arasında toplam yağış bakımından farklılığın olduğu görülmüştür. Yağış değerlerinde uzun yıllar toplamı 170.0 mm ve araştırma yılında 130.8 mm olup deneme yılında önemli bir azalışın olduğu görülmüştür. Araştırmanın yürütüldüğü vejetasyon süresince yağış miktarlarına bakıldığında ise sadece Haziran (38.3 mm) ve Temmuz ayındaki yağış miktarının (9.7 mm) uzun yıllar Haziran ve Temmuz ayları yağış miktarlarından fazla olduğu diğer aylarda ise azalışların olduğu belirlenmiştir.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Tablo 2. Yerel Mercimek Genotiplerinin Toplanıldığı İl, İlçe ve Köyler

Genotip No	İli	İlçesi	Köy/Beldesi	Genotip No	İli	İlçesi	Köyü	
M1	Kırşehir	Kaman	Yelek	M25	Kırşehir	Akçakent	Avanoğlu	
M2		Mucur	Rışvan	M26		Akçakent	Polatlı	
M3		Mucur	Aydoğmuş	M27		Akçakent	Polatlı	
M4		Mucur	Avcı	M28		Akpınar	Köşker	
M5		Mucur	Yazıkınık	M29		Akpınar	Şirinevler	
M6		Mucur	Budak	M30		Merkez	Sıddıklı	
M7		Mucur	Göynücek	M31		Kaman	Hamit	
M8		Mucur	Budak	M40		Kaman	Başköy	
M9		Mucur	Uşaklı	M32		Ankara	Ş.Koçhisar	Aliuşağı
M10		Merkez	Yeşilli	M39			Evren	Altın Başak
M11		Mucur	Kurugöl	M44	Bala		Akkoşan	
M12		Mucur	Göynücek	M48	Ş.Koçhisar		Deve Kovan	
M13		Mucur	Şatıroğlu	M33	Nevşehir	Avanos	Paşalı	
M14		Çiçekdağı	Büyüktefle	M38		Avanos	Büyükayhan	
M15		Çiçekdağı	Küçüktefle	M47		Gülşehir	Gülpınar	
M16		Kaman	Tatık	M34	Kırıkkale	Keskin	Ceritmüminli	
M17		Kaman	Kargıyence	M35		Keskin	Kavurgalı	
M18		Kaman	Tatık	M36		Keskin	Ceritmüminli	
M19		Kaman	Ömerhacılı	M46		Sulakyurt	Ayvatalı	
M20		Boztepe	Çiğdeli	M37	Kayseri	Felahiye	İsabey	
M21		Akçakent	Avanoğlu	M42		Özvatan	Kavaklı	
M22		Akçakent	Yaylaözü	M43		Sarıoğlan	Muratbey	
M23		Akçakent	Yaylaözü	M41	Aksaray	Sarıyahşi	Boğazköy	
M24		Akpınar	Karaova	M45	Sivas	Yıldızeli	Altınoluk	

Ortalama sıcaklık değerleri bakımından uzun yıllara ait ortalama sıcaklık 15.0 °C iken 2022 yılına ait ortalama sıcaklık değeri ise 16.2 °C olup araştırma yılının sıcaklık ortalamasının uzun yıllara ait sıcaklık ortalamasına göre 1.2 °C daha sıcak olduğu tespit edilmiştir. Araştırma yılında en sıcak ay 25.96 °C ile Temmuz ayında belirlenirken bu değer uzun yıllar sıcaklık ortalamasında da yine Temmuz ayında 23.3 °C ile ortaya konulmuştur. Ortalama nispi nem değerleri bakımından vejetasyon süresince uzun yıllar ortalama nispi nem değeri %59.2 iken araştırma yılı olan 2022 yılında ise %52.8 olup uzun yıllar ortalamasına göre %6.4 daha az nemli olduğu belirlenmiştir. Araştırma yılında en fazla nemli ay %61.6 ile Mart ayında görülürken uzun yıllarda bu değer yine Mart ayında %67.2 değeri ile ortaya konulmuştur.

Tablo 3. Deneme Yılı ile Uzun Yıllara Ait İklim Verileri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Ortalama Nispi Nem (%)	
	1980-2021	2022	1980-2021	2022	1980-2021	2022
Mart	5.6	8.0	36.7	15.4	67.2	61.6
Nisan	10.9	10.8	42.4	25.3	63.3	55.2
Mayıs	15.4	15.9	45.6	42.1	61.3	56.6
Haziran	19.7	20.6	36.4	38.3	55.5	49.3
Temmuz	23.3	25.6	8.9	9.7	48.9	41.1
Toplam			170	130.8		
Ortalama	15.0	16.2			59.2	52.8

Toprak Özellikleri

Yürütülen araştırmada deneme arazisini temsil edecek şekilde farklı noktalardan alınarak harmanlanmış toprak örneğinden alınan 1.5 kg kısımlık toprak, Samsun Karadeniz Tarımsal

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Toprak Analiz Laboratuvarında analiz ettirilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü deneme parselinin kimyasal ve fiziksel yapılarına ilişkin toprak özellikleri Tablo 4’de verilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü deneme arazisinin toprak özellikleri değerlendirildiğinde deneme yeri toprağının hafif alkali (7.5-8.5), doyumluğunun killi-tınlı (%51-70), organik maddesinin orta düzeyde (1.71-3.0), alınabilir fosfor bakımından az (<3), alınabilir potasyum bakımından yüksek, tuz içeriğinin tuzsuz (<0.98) ve kireç içeriğinin ise çok kireçli (15-50) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4. Deneme Alanı Toprağının Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Özellikler	Toprak Derinliği (0-30 cm)
pH	7.63
Toplam Tuz %	0.11
EC (mmhos/cm)	0.55
Organik Madde %	1.86
Fosfor ((P ₂ O ₅)kg/da)	2.22
Potasyum (K ₂ O (kg/da))	67.33
Kireç % (CaCO ₃)	25.9
Doygunluk (%)	57

Metot

Yürütülen çalışmada deneme arazisinin ön bitkisi yağlık ayçiçeği olup yağlık ayçiçeği hasadı sonrasında deneme yeri sonbaharda pullukla derin bir şekilde sürülerek kış yağmurlarına bırakılmıştır. 2022 yılı Mart ayında ekim işleminden hemen önce denemenin yürütüleceği araziye önce diskaro sokularak yabancı otlardan temizlendirilmiş ardından rotovator ile deneme alanı ekime hazır hale getirilmiştir. Araştırma, Augmented Deneme Deseninde kurulmuş olup denemede 5 adet standart mercimek çeşidi her blok içerisinde ve standart yeşil mercimek çeşitlerinden bir tanesi her blok başlangıcında ilk parselde diğer yeşil mercimek çeşitleri ise bloklar içinde rastgele dağıtılmıştır. Denemeye alınan yerel yeşil mercimek genotipleri ise tekerrürlü olmadan ikişer sıra halinde bloklara dağıtılmıştır. Gerekli olan en az blok sayısı standart yeşil mercimek çeşitlerinin varyans analizindeki hata serbestlik derecesinin en az 10 olması temeline göre belirlenmiştir (Peterson, 1994). Bu kapsamda yürütülen araştırma, 4 blok üzerinde kurulmuştur. Her blok 17 parselden oluşmuş olup bu blokların 20 tanesine (4 blok x 5 std. çeşit) standart yeşil mercimek çeşitleri (Ankara Yeşili, Bozok, Gümrah, Meyveci 2001 ve Sultan), diğerlerine ise denemeye alınan yerel yeşil mercimek genotipleri ekilmiştir. Araştırmanın ekimleri 24 Mart 2022 tarihinde gerçekleştirilmiş olup ekimler 30 cm sıra aralığında 2-3 cm sıra üzerinde, her bir sıraya 250 adet tohum düşecek şekilde markörle açılan sıralara 3-5 cm derinliğe elle yapılmıştır. Her bir mercimek genotipi ikişer sıradan oluşmuştur. Deneme alanına ekimle beraber DAP (2.7 kg N/da ve 6.9 kg P₂O₅) gübresi uygulanmıştır. Yabancı otlarla mücadele etmek üzere vejetasyon süresince 3 kez çapa yapılmıştır. Yürütülen çalışmada deneme alanında yer alan mercimek genotiplerinin hasadı hasat olgunluğuna ulaşmış oldukları dönem aralığı olan 20 Temmuz - 10 Ağustos tarihleri arasında el ile yapılmıştır. İkişer sıradan oluşan her bir mercimek genotipinden seçilerek hasat edilmiş olan bitkiler ayrı ayrı çuvallara konulup etiketlenerek hasat-harman sonrası gerekli ölçümlerin ve analizlerin yapılacağı Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne ait laboratuvara getirilmiştir.

Verim ve Bazı Bitkisel Özelliklerin Belirlenmesi

Vejetasyon boyunca her bir yeşil mercimek genotipine ait fenolojik özelliklerinin verileri alınmış olmasının yanında her bir genotip sıralarından tesadüfi seçilen 5’er bitkide bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, biyolojik verim, ana dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bin tane ağırlığı, hasat indeksi ve bitkide tane verimi saptanmış ve ortalamalar alınarak bitki başına ortalama değerler belirlenmiştir.

Araştırmada Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma sonucunda elde edilen verilerden değişkenlerin aralarındaki doğrusal ilişkiler için korelasyon analizi yapılmış olup bu işlemler JUMP 7.01 istatistik paket programında gerçekleştirilmiştir.

ELDE EDİLEN BULGULAR VE TARTIŞMA

Korelasyon Analizi

Kırşehir ekolojik koşulları altında yürütülen çalışmada 53 adet yeşil mercimek genotipinde ele alınan 12 adet fenolojik ve agronomik özellik arasındaki korelasyon katsayıları belirlenerek fenolojik ve agronomik özellikler arası ilişkilerin yönü ve önemlilikleri Tablo 5’de verilmiştir. Tablo incelendiğinde %50 çiçeklenme gün süresi ile vejetasyon süresi ($r= 0.257^*$), biyolojik verim ($r= 0.219^*$), bitkide tane sayısı ($r= 0.210^*$) ve bitkide tane verimi ($r= 0.262^*$) arasında önemli ve olumlu; %50 bakla bağlama gün süresi ($r= 0.155$), bitkide bakla sayısı ($r= 0.151$), bin tane ağırlığı ($r= 0.179$) ve hasat indeksi ($r= 0.082$) arasında önemsiz ve olumlu ilişkiler tespit edilirken ana dal sayısı ($r= -0.202^*$) ile önemli fakat olumsuz; bitki boyu ($r= -0.081$) ve ilk bakla yüksekliği ($r= -0.122$) ile ise önemsiz fakat olumsuz ilişkiler belirlenmiştir. Hindistan koşullarında 30 adet F1 kademesinde hibrit mercimek materyali ile bunların 13 ebeveyninde yapılan araştırmada bitki verimini bitki boyu, bitkide dal sayısı ve bakla sayısının olumlu ve kuvvetli etkilediği bunun yanında çiçeklenme gün süresi ve 1000 tane ağırlığının verim üzerinde olumsuz ve zayıf etkileri olduğu Kumar ve diğ. (1995) tarafından belirtilmiştir.

%50 bakla bağlama gün süresi ile vejetasyon süresi ($r= 0.388^{**}$) arasında çok önemli ve olumlu; biyolojik verim ($r= 0.264^*$), bitkide bakla sayısı ($r= 0.285^*$) ve bitkide tane verimi ($r= 0.219^*$) arasında önemli ve olumlu; bitkide tane sayısı ($r= 0.103$), bin tane ağırlığı ($r= 0.107$) ve hasat indeksi arasında ($r= 0.118$) arasında önemsiz ve olumlu ilişkiler belirlenirken ana dal sayısı ($r= -0.145^*$) ile önemli fakat olumsuz; bitki boyu ($r= -0.029$) ve ilk bakla yüksekliği ($r= -0.077$) arasında ise önemsiz fakat olumsuz ilişkiler ortaya konulmuştur. Sözen ve Yağmur (2020), Kırşehir ili koşullarında bazı mercimek çeşitlerinin tane verimi ile bazı verim öğeleri arasında ilişkilerin belirlenmesi üzerine yürüttükleri çalışma sonucunda mercimek çeşitlerinde verimin incelenen verim parametrelerinin bazılarından önemli derecede etkilendiğini belirlemişlerdir. Yapılan korelasyon analizi sonucunda dekara tane veriminin %50 bakla bağlama gün süresi ile olumlu ve önemli ilişkiler sergilediği ortaya konulmuştur.

Vejetasyon süresi ile ana dal sayısı ($r= 0.351^{**}$), bitkide bakla sayısı ($r= 0.508^{**}$), bitkide tane sayısı ($r= 0.565^{**}$) ve hasat indeksi ($r= 0.301^{**}$) arasında çok önemli ve olumlu; biyolojik verim ($r= 0.263^*$) ve bitkide tane verimi ($r= 0.233^*$) arasında önemli ve olumlu; bin tane ağırlığı ($r= 0.151$) ile önemsiz ve olumlu ilişkiler görülürken bitki boyu ($r= -0.392^{**}$) ile çok önemli fakat olumsuz ve ilk bakla yüksekliği ($r= -0.3062$) ile ise önemsiz fakat olumsuz ilişkiler tespit edilmiştir. Diyarbakır’da 48 mercimek tohum örneğinden tesadüfen seçilen 765 saf mercimek hattında 1995 yılında özellikler arası ilişkiler belirlenmesi üzerine yürütülen araştırmada incelenen tüm özellikler bakımından büyük değişkenlikler görüldüğü bildirilmiş olup tane veriminin çiçeklenme ve vejetasyon süresi ile olumlu ilişki gösterdiği, bunun yanında çiçeklenme ile vejetasyon süresi arasında pozitif ve istatistiki olarak önemli ilişkiler bulunduğu Şakar ve Biçer (2001) tarafından rapor edilmiştir.

Bitki boyu ile ilk bakla yüksekliği ($r= 0.498^{**}$) ve bitkide tane sayısı ($r= 0.327^{**}$) arasında çok önemli ve olumlu; bitkide bakla sayısı ($r= 0.210^*$) ile önemli ve olumlu ilişkiler görülürken bitkide tane verimi ($r= -0.365^{**}$) ile çok önemli fakat olumsuz; biyolojik verim ($r= -0.273^*$) ile önemli fakat olumsuz; ana dal sayısı ($r= -0.049$), bin tane ağırlığı ($r= -0.105$) ve hasat indeksi ($r= -0.120$) ile ise önemsiz fakat olumsuz ilişkiler belirlenmiştir. Van ekolojik koşullarında 1991, 1992 ve 1993 yıllarında 8 mercimek materyalinde incelenen özellikler arası tekli ilişkilerin belirlenmesi amacıyla yazlık olarak yürütülen çalışmada bitki boyu ile bitkide tane verimi, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı ve birincil dal sayısı arasında pozitif ve önemli ilişkiler bulunduğu Çiftçi ve diğ. (1998) tarafından saptanmıştır.

İlk bakla yüksekliği ile bitkide tane sayısı ($r = -0.371^{**}$) ve bin tane ağırlığı ($r = -0.451^{**}$) arasında çok önemli fakat olumsuz; ana dal sayısı ($r = -0.246^*$) ve bitkide tane verimi ($r = -0.261^*$) arasında önemli fakat olumsuz; biyolojik verim ($r = -0.118$), bitkide bakla sayısı ($r = -0.108$) ve hasat indeksi ($r = -0.107$) arasında ise önemsiz fakat olumsuz ilişkiler ortaya konulmuştur. Özellikler arası ilişkilerin belirlenmesi üzerine yürütülmüş çalışmada 40 yerel mercimek genotipi ve 3 tescilli çeşit kullanılarak genotipler arasında bitki boyu, ilk bakla yüksekliği ve dal sayısı özellikleri bakımından genetik yapıdan kaynaklanan varyasyonlar olduğu belirlenmiş ve verim üzerine ilk bakla yüksekliğinin yüksek oranda olumlu yönde etki gösterdiği Çokkızgın (2007) tarafından bildirilmiştir.

Biyolojik verim ile ana dal sayısı ($r = 0.482^{**}$), bitkide bakla sayısı ($r = 0.502^{**}$), bitkide tane sayısı ($r = 0.607^{**}$), bin tane ağırlığı ($r = 0.481^{**}$) ve bitkide tane verimi ($r = 0.611^{**}$) arasında çok önemli ve olumlu; hasat indeksi ($r = 0.155$) ile ise önemsiz ve olumlu ilişkiler görülmüştür.

Ana dal sayısı ile bitkide tane sayısı ($r = 0.479^{**}$), bin tane ağırlığı ($r = 0.301^{**}$) ve bitkide tane verimi ($r = 0.538^{**}$) arasında çok önemli ve olumlu; bitkide bakla sayısı ($r = 0.218^*$) ile önemli ve olumlu; hasat indeksi ile ($r = 0.052$) önemsiz ve olumlu ilişkiler görülmüştür. 34'ü hat ve 2'si standart kontrol çeşidi olmak üzere 36 adet yeşil mercimek genotipinin 2005 yılında Ankara Haymana ve Esenboğa lokasyonlarında verim ve verim özellikleri arasındaki ilişkileri belirlemek üzere yürütülen çalışmada tane verimi ile ana dal sayısı ($r = 0.001$) arasında önemsiz ve olumlu ilişkiler bulunmuştur (Bozdemir, 2007).

Bitkide bakla sayısı ile bitkide tane sayısı ($r = 0.601^{**}$), hasat indeksi ($r = 0.310^{**}$) ve bitkide tane verimi ($r = 0.692^{**}$) arasında çok önemli ve olumlu ilişkiler belirlenirken bitkide bakla sayısı ile bin tane ağırlığı ($r = -0.117$) arasında ise önemsiz fakat olumsuz ilişkiler tespit edilmiştir.

Bitkide tane sayısı ile bitkide tane verimi ($r = 0.703^{**}$) arasında çok önemli ve olumlu; hasat indeksi ($r = 0.105$) ile önemsiz ve olumlu ilişkiler saptanırken bin tane ağırlığı ($r = -0.214^*$) ile ise önemli fakat olumsuz ilişkiler görülmüştür. Van ilinde ICARDA'dan temin edilen 9 mercimek çeşit/hattı ile yürütülen kışlık denemede tane verimi ile bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı ve bitkide tane verimi arasında pozitif yönde ve önemli ilişkiler olduğu Bildirici ve Çiftçi (2001) tarafından rapor edilmiştir.

Bin tane ağırlığı ile hasat indeksi ($r = -0.253^{**}$) ve bitkide tane verimi ($r = -0.342^{**}$) arasında çok önemli fakat olumsuz ilişkiler ortaya konulmuş olup hasat indeksi ile bitkide tane verimi ($r = 0.387^{**}$) arasında ise çok önemli ve olumlu ilişkiler belirlenmiştir. Hindistan'da 12 farklı mercimek genotipinin sulamalı ve kurak koşullarda denendiği çalışmada dekara tane verimi ile sulu tarım koşullarında bitkide tane sayısı, bakla sayısı, biyolojik verimi ve hasat indeksi arasında; kurak alanlarda ise 100 tane ağırlığı, hasat indeksi, tane sayısı ve biyolojik verimi arasında çok kuvvetli ve olumlu ilişkiler olduğu Bhattacharya (1999) tarafından ifade edilmiştir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Yürütülen araştırma ile yeşil mercimekte bitkide tane verim üzerine etkili olabilecek özelliklerin değişim aralıkları ortaya konulmuştur. Yeşil mercimekte çeşit geliştirmek için yürütülecek ıslah aşamalarında seçimi yapılacak bitkilerde iklimsel faktörlerin de ele alınması temeldir. Yeşil mercimekte çeşit geliştirme çalışmalarında bitki boyu, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı ve bin tane ağırlığı öğelerinin dikkate alınmasının önemli olduğu görülmüştür. Bunun yanında bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bin tane ağırlığı ve bitkide tane verimi verim gibi agronomik parametrelerin incelenmesinde gerek yüksek gerekse olumlu dolaylı etkilerinden dolayı göz önüne alınmasının önemli olduğu görülmüştür.

KAYNAKÇA

Akçin, A., 1988. Yemelik Tane Baklagiller. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, Konya. 8-43 s.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Akdağ, C., 1996. Yemeklik Tane Baklagiller. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları* No: 10, Ders Notları Serisi No:4, Tokat.

Aydoğan, A., Karagül, V., Gürbüz, A., 2008. Farklı ekim zamanlarının yeşil ve kırmızı mercimeğin (*Lens culinaris* Medik.) verim ve verim öğelerine etkileri. *Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 17 (1-2): 25-33 s.

Bhattacharya, A., 1999. Lentil yield as effect by yield and yield components under irrigated and non-irrigated conditions. *Legume-Research*, 22 (4): 222-226 p.

Bildirici, N., Çiftçi, V., 2001. Van ekolojik koşullarında yüksek verimli kışlık mercimek çeşitlerinin ve tane verimi ile verim öğeleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 16 (1): 67-72 s.

Bozdemir, Ç., 2007. *Yazlık Yeşil Mercimek Hatlarının Ankara Ekolojisinde Performanslarının Belirlenmesi*. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 98, Konya.

Çiftçi, V., Kulaz, H., Geçit, H.H., 1998. Mercimekte (*Lens culinaris* Medik.) özellikler arası ilişkiler ve path katsayısı analizi üzerine bir araştırma. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 4 (1): 8-11 p.

Çokkızgın, A., 2007. *Güney ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinden Toplanan Bazı Kırmızı Mercimek (Lens Culinaris Medik.) Yerel Genotiplerinin Bitkisel ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Adana, 140 s.

FAO, 2022. Gıda ve Tarım Örgütü. <http://www.fao.org/statistics>. (Erişim Tarihi: 18.07.2024).

Kumar, E., Kumar, D., Kumar, S., 1995. Genetic variability in lentil (*Lens culinaris* Medik.). *Annals of Agri-Bio Research*, 4 (1): 75-77 p.

Özdemir, S., 2002. Yemeklik Tane Baklagiller, Mercimek. *Hasat Yayıncılık*, 71-87 s.

Pellet, P., 1988. *İnsan Beslenmesinde Mercimek ve Nohut'un Yeri*. Herkes için Mercimek Sempozyumu, 29-30.

Peterson, R.G., 1994. Agricultural field experiments design and analysis. Marcel Dekker, 409, Corvallis, Oregon.

Sepetoğlu, H., 2002. Yemeklik Dane Baklagiller. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları Ders Notları*, 24: 3, Bornova/İzmir.

Sözen, Ö., Yağmur, M., 2020. Kırşehir ekolojik koşullarında bazı mercimek (*Lens culinaris* Medik.) çeşitlerinin tarımsal özelliklerinin ve özellikler arası ilişkilerin belirlenmesi. *21. Yüzyılda Fen ve Teknik Araştırma Dergisi*, 8: 15-32 s.

Şakar, D., Biçer, B.T., 2001. *Güneydoğu Anadolu Mercimeklerinde Önemli Bitkisel ve Tarımsal Özellikler Yönünden Farklılıklar*. Türkiye IV. Tarla Bitkileri Kongresi, 17-21 Eylül, Tekirdağ, 309-313 s.

Şehirli, S., 1988. Yemeklik Dane Baklagiller. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*: 1089, Ders Kitabı No:314, Ankara.

Tantekin, M., Anlarsal, A.E., 2008. *Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Bazı Kışlık Kırmızı Mercimek (Lens culinaris Medic.) Çeşitlerinde Farklı Ekim Sıklıklarının Verim ve Verim İle İlgili Özelliklere Etkisi Üzerine Bir Araştırma*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.

TÜİK, 2022. Türkiye İstatistik Kurumu (Erişim Tarihi: 22.02.2024).

Yıldız, E., 2007. *Diyarbakır Koşullarında Bazı Kırmızı Mercimek (Lens culinaris Medik.) Çeşitlerinde Önemli Bitkisel Ve Tarımsal Özelliklerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma*. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Tablo 5. Kırşehir Ekolojik Koşullarında Mercimek Genotiplerinde İncelenen Özellikler Arası İlişkiler ve Korelasyon Katsayıları (r)

İncelenen Parametreler	%50 ÇGS	%50 BBGS	VS	BB	İBY	BV	ADS	BBS	BTS	BTA	Hİ	BTV
%50 ÇGS	1.000	0.155	0.257*	-0.081	-0.122	0.219*	-0.202*	0.151	0.210*	0.179	0.082	0.262*
%50 BBGS		1.000	0.388**	-0.029	-0.077	0.264*	-0.145*	0.285*	0.103	0.107	0.118	0.219*
VS			1.000	-0.392**	-0.062	0.263*	0.351**	0.508**	0.565**	0.151	0.301**	0.233*
BB				1.000	0.498**	-0.273*	-0.049	0.210*	0.327**	-0.105	-0.120	-0.365**
İBY					1.000	-0.118	-0.246*	-0.108	-0.371**	-0.451**	-0.107	-0.261*
BV						1.000	0.482**	0.502**	0.607**	0.481**	0.155	0.611**
ADS							1.000	0.218*	0.479**	0.301**	0.052	0.538**
BBS								1.000	0.601**	-0.117	0.310**	0.692**
BTS									1.000	-0.214*	0.105	0.703**
BTA										1.000	-0.253**	-0.342**
Hİ											1.000	0.387**
BTV												1.000

%50 ÇGS: %50 çiçeklenme gün süresi

%50 BBGS: %50 bakla bağlama gün süresi

VS: Vejetasyon Süresi

BB: Bitki Boyu

İBY: İlk Bakla Yüksekliği

BV: Biyolojik Verim

ADS: Ana Dal Sayısı

BBS: Bitkide Bakla Sayısı

BTS: Bitkide Tane Sayısı

BTA: Bin Tane Ağırlığı

Hİ: Hasat İndeksi

BTV: Bitkide Tane Verimi

NUTRITIONAL COMPOSITION OF SOME SELECTED LEAFY VEGETABLES
CONSUMED IN NORTHERN NIGERIA

Musa Bashir^{1*}, Mohammed Salisu Yahaya², Salihu Ismail Ibrahim³, Aisha Ibrahim⁴ and Umar Suleiman Abubakar⁵

¹Centre for Dryland Agriculture, Bayero University Kano

²Directorate of Research and Development Nigerian Institute of Leather and Science Technology, Zaria, Nigeria

³Department of Biochemistry, Federal University, Dutse, Nigeria

⁴Department of Biochemistry, Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria

⁵National Biotechnology Development Agency (NABDA), Abuja, Nigeria

Abstract

People from northern Nigeria particularly Hausas have a long tradition of consuming some local leafy vegetables for the desired flavor, taste, and their availability without much attention nutritional values. However, studies have established that vegetables supply significant quantities of essential nutrients to the body and assist in the maintenance of health and prevention of diseases. Seven (7) different leafy vegetables commonly used as foods in northern Nigeria; *Cassia tora*, *Adansonia digitata*, *Corchorus olitorius*, *Moringa oleifera*, *Hibiscus sabdariffa*, *Sesamum radiatum*, *Leptadenia hastata*, were subjected to proximate and mineral analysis. The proximate analysis showed that the highest ash content was recorded in *L. hastata* (12.82%±0.10), crude protein content in *S. radiatum* (28.87±1.32 %), crude fat content in *H. sabdariffa* (7.24 ± 0.05 %), crude fibre in *A. digitata* (18.88 ± 0.01 %), carbohydrate content in *H. sabdariffa* (53.86 ± 0.05 %), moisture content in *A. digitata* (13.00 ± 1.41 %) and caloric value in *S. radiatum* (372.20 ± 0.65 Kcal). On other hand, the mineral analysis showed that the highest concentration of phosphorus was found in *A. digitata* (28.55 ± 0.28 mg/kg), zinc in *A. digitata* (0.14 ± 0.01 mg/kg), Fe in *Corchorus* (2.48 +0.02 mg/kg), calcium in *C. tora* (126.22 + 0.54 mg/kg), copper in *Corchorus* (0.15 ± 0.02 mg/kg), potassium in *C. tora* (37.29 ± 0.45 mg/kg), magnesium in *A. digitata* (14.35 ± 0.29 mg/kg), maganese in *H. sabdariffa* (0.59 ± 0.01 mg/kg) and sodium in *A. digitata* (159.80 ± 4.32 mg/kg). It can be concluded that all the leafy vegetables evaluated contains appreciable quantity of proximate and mineral composition, therefore, their consumption is highly recommended.

Keywords: Consumption, Foods, Nutritional value, Nutrients, Vegetables

INTRODUCTION

In Northern Nigeria, leafy vegetables are traditionally cooked and eaten as a relish together with a starchy staple food or prepare as a soup. Nevertheless, scientific report from literature on their nutritive importance is scanty. In order to contribute to their wider utilization or encourage its consumption, some of the important nutrients has to be measure. The commonly leafy vegetables consumed in Northern Nigeria particularly among Hausa people either as food or in preparation of soup includes among others *Cassia tora*, *Adansonia digitata*, *Corchorus*, *Moringa oleifera*, *Hibiscus sabdariffa*, *Sesamum radiatum*, *Leptadenia hastata*.

In tropical Africa where the daily diet is dominated by starchy staples, these plants contribute significantly to household food security and add variety to cereal-based staple diets [1]. Indeed, African leafy vegetables (ALVs) are the cheapest and most readily available sources of proteins, vitamins, minerals and essential amino acids [2]. Traditionally, leafy vegetables are cooked and

eaten as a relish together with a starchy staple food, usually in the form of porridge [1]. These dishes can be prepared with a single plant species or a combination of different species in order to add flavor, taste, color and aesthetic appeal to diet [3;4]. Leafy vegetables also provide very important sources of employment in peri-urban areas because of their generally short labor-intensive production systems, low levels of investment and high yield [5].

The health promoting and protecting attributes of ALVs is clearly linked to their nutritional and non-nutrient bioactive properties. Indeed, they have long been, and continue to be reported to significantly contribute to the dietary vitamin and mineral intakes of local populations [6]. These micronutrients are essential food nutrients useful for the body as protective agent against diseases; thus, necessary for health and growth [7;8], and they equally help in the amelioration and prevention of diseases [9]. Inadequate intake of micronutrients known as “hidden hunger” contributes to the increasing rates of illness and death from infectious diseases and disability such as mental impairment [10]. Therefore, leafy vegetables may be used as basic strategy for fighting against poverty, hunger, malnutrition and under nourishment [11].

However, literature on the nutritive value of these consumed leafy vegetables is very scanty. This study was therefore under-taken to evaluate the proximate nutrient and mineral content of leafy vegetables consumed in Northern Nigeria, in order to provide necessary information for their wider utilization and contribution to food security.

MATERIAL AND METHOD

Chemicals/Equipment

All solvents were purchased from Merck. Standards and reagents used were purchased from Sigma-Aldrich. All chemicals used in the study were of analytical grade. The Equipment used are Fibertec 8000 (Auto fibre Analysis System), Carbolite, Kjeltac 8400 (Foss), Digestor, SR 210 Scrubber, Soxtec 8000 Extraction unit (Foss), Combustion calorimeter, Analytical Weighting Balance (OHAUS, PIONEER) and MP-AES (AGILENT 4210) Agilent Technologies.

Plant Materials

Leafy vegetables were collected fresh and at maturity from cultivated farmlands located at Bayero University, Main Campus, Kano (latitude: 8°25'6.674"E; longitude: 11°58'57.368"N). These plants were authenticated by Herbarium Unit Department of Plant Biology, Bayero University, Kano. The preliminary treatment of these leafy vegetables was done according to Patricia *et al.*, 2014: the collected plants were destalked, washed with distilled water, drained at ambient temperature. The dried materials obtained were ground with a laboratory crusher (Culatti, France) equipped with a 10 µm mesh sieve. The dried powdered samples obtained were stored in polythene bags at 4 °C until further analyses.

Proximate Analysis

Moisture Content

The moisture content was measured using moisture analyser [12] and the moisture content was recorded as percentage moisture.

Lipid Content

Determination of lipid content was performed following Soxtec method previously described by Nouredini and Byun [6], using a SoxtecTM 8000 automated analyzer (*FOSS Analytical, Hillerød, Denmark*). Petroleum ether was used for the extraction, whereas percentage of lipid was obtained following equation below:

$$\% \text{Lipid} = \frac{\text{Weight}_{\text{extraction cup+residue}} - \text{Weight}_{\text{extraction cup}}}{\text{Weight sample}} \times 100$$

Protein Content

The total nitrogen amount in the sample was determined according to method described by Ng

et al. [13] using Kjeltex 8400 Auto Distillation Unit (FOSS Tecator Line). A nitrogen-to-protein conversion factor of 6.25 was used for the determination of protein present in the samples.

Ash Content

A dry ashing method was used to determine the ash content (AOAC 2000). The samples were incinerated in a furnace (CARBOLITE) at 550 °C. The remaining inorganic material was cooled, weighed and the Ash content was determined in percentage.

Fibre

Determination of Fibre content was performed following instrumental method previously described by Nouredini and Byun [6], using a Fibretec 8000 auto fibre analysis system) (FOSS Analytical, Hillerød, Denmark).

Carbohydrate and Caloric Value

The total carbohydrate content (%) in the samples was calculated by difference method. The caloric value was calculated by sum of the percentages of proteins and carbohydrates multiplied by a factor of 4 (kcal/g) and total lipids multiplied by a factor of 9 (kcal/g).

Mineral Analyses

The mineral content was estimated using Agilent Microwave Plasma Atomic Emission Spectrometer (MP-AES Model: AGILENT 4210) as described by Li *et al.* [15].

Sample Preparation (Using Advanced Microwave Digestion System, Model: EHOS EASY)

The samples were prepared as programmed by the equipment; briefly: Two hundred milligram (200mg) of samples were weighed and transferred into 90ml microwave digestion vessels. Ten millilitres mixture of 15.9N trace metal grade Nitric acid, hydrogen peroxide and perchloric acid (7:2:1) was added to each vessel. After standing for one hour (1h), the samples were processed by microwave digestion system as follows: ramp temperature from ambient to 200°C over 20min, then hold at 200°C for 20min, after digesting, they were allowed cool to approximately 50°C or lower before handling. The digestion was transferred to 50 ml volumetric flask, the solution volume was adjusted to 50ml with deionised water and filtered for instrumental analysis.

Experimental Procedure (Using MP-AES Model: AGILENT 4210)

All measurements were performed using Agilent 4210 MP-AES. The sample introduction system consisted of PVC peristaltic pump tubing (white/white and blue/blue), a single pass cyclonic spray chamber and the oneNeb nebulizer. The Agilent MP Expert software was used to automatically subtract the background signal from the analytical signal. A background spectrum from a blank solution was recorded and automatically subtracted from each standard and sample solution that was analysed. The software was also used to optimize the nebulization pressure and the viewing position for each wavelength selected to maximize sensitivity. Because of this optimization, and considering that all determinations were carried out sequentially, each analyte was determined under optimized conditions. A standard reference solution was used to quickly and easily optimize the parameters [15].

Table 1. Agilent 4210 MP-AES operating parameters for determination of macro and micro-nutrients in plants samples.

Parameter	Value
Pump speed	15
Sample uptake delay (s)	15
Stabilization time (s)	15
Read time (s)	5
Replicate	3
Rinse time (s)	25
Sample pump tubing	Orange/green solvaflex

Waste pump tubing	Blue/blue solvaflex
Background correction	Auto
Gas source	V350 Alliance Nitrogen generator

Table 2. Agilent 4210 MP-AES Settings condition for each analyte.

Element	Emission wavelength (nm)	Nebulizer gas flow rate (L/min)
P	213.618	0.65
K	766.491	1
Ca	714.815	0.08
Mg	285.213	0.6
Cu	216.51	0.85
Fe	358.119	0.6
Mn	403.076	0.65
Na	330.298	0.85
Zn	213.857	0.65

RESULT AND DISCUSSION

Proximate Composition

The proximate composition of the selected leafy vegetables is shown in Table 3. All the proximate parameters generally differ significantly ($p < 0.05$) from a leafy vegetable to another. The moisture content varied from 4.02%-13.00%. These values of moisture were lower than the results (60 – 90 %) of investigated vegetables as indicated by FAO [16]. The relatively low moisture contents reveal that the studied leafy vegetables do not need much care for appropriate preservation as they would be prone to deterioration. In terms of natural product stability, high moisture content tends to promote microbial contamination and chemical degradation [12], as it provides a medium for many reactions to occur such as water-soluble enzymes and co-enzymes involved in metabolic activities of these leafy vegetables [17].

The total ash content range between 6.48-12.82% DW which is an indication of good quality measures of vegetables and is directly proportional to the mineral composition such as Potassium, calcium, iron and Zinc. These values indicate that these leafy vegetables species can be considered as good sources of minerals when compared to values (2 – 10 %) obtained for cereals and tubers [18].

The protein contents of these leafy vegetables range between 12.97-28.87% on dry weight basis which is comparable to other leafy vegetables reported by Ooi *et al.*, [12]. Consumption of these vegetables would serve as remedy to the protein deficiency persons. This suggests that all the leafy vegetables investigated are good sources of proteins and could play a significant role in providing cheap and available proteins for rural communities [1].

The calories values range between 216.64kcal-355.92kcal/100g dry weights, the estimated calorific values compared favourably to 248.8 – 307.1 kcal/100 g reported in some Nigerian vegetables [19]. Asibey-Berko and Tayie [19] also reported comparable energy value in some Ghanaian green leafy vegetables. Thus, the calorific value agreement with general observation that vegetables have low energy values [20].

The values obtained for fats (2.20-7.24%) in these leafy vegetables confirmed the findings of many authors which showed that leafy vegetables are poor sources of lipids (Ejoh *et al.*, 1996). However, it's important to note that diet providing 1 – 2 % of its caloric energy as fat is said to be sufficient to human beings, as excess fat consumption yields to cardiovascular disorders such as atherosclerosis, cancer and aging (KrisEtherton *et al.*, 2002). Therefore, the consumption of these leafy vegetables in large amount may be recommended to individuals suffering from obesity.

The carbohydrate contents (33.63-56.53%) were higher than 20, 23.7 and 39.05 % reported for *Senna obtusifolia*, *Amaranthus incurvatus* and *Momordica balsamina* leaves, respectively (Hassan and Umar, 2006). These values are however; lower than those reported for *Corchorus*

tridens (75 %) and sweet potato leaves (82.8 %) (Asibey-Berko and Tayie, 1999). The results obtained indicated that it could be an important source of energy because carbohydrate is highest calorie contributor.

Table 3. Proximate analysis of some selected leafy Vegetables.

Sample Id	% Protein	% Fat	% Moisture	% Fibre	% Ash	% CHO	Energy (kcal/100g)
Cassia tora	23.79	2.21	6.03	7.28	12.51	48.19	307.81
Adansonia digitata	12.97	2.54	13.00	18.88	10.6	42.01	242.78
Corchorus olitorius	20.68	4.93	5.00	9.13	9.32	49.06	323.33
Moringa oleifera	12.16	3.72	4.02	7.25	6.48	33.63	216.64
Hibiscus sabdariffa	16.16	7.24	5.00	7.37	10.37	53.86	345.24
Sesamum radiatum	28.87	4.84	6.00	5.15	8.43	53.29	372.20
Leptadenia hastata	16.89	3.63	6.00	7.17	12.82	46.51	286.27

Mineral Analyses

The mineral contents of six leafy vegetables species locally consumption in northern Nigeria are presented in table 4. nutritionally, mineral elements are very important in human system for different metabolic activities (Grosvernor and Smolin 2002). From the results, highest concentration value of phosphorus was recorded in *Adansonia digitata* and least in *Sesamum radiatum* 28.55 ± 0.28 and 5.98 ± 0.31 respectively. Phosphorus is very important mineral in human system. Among others *Corchorus* has the highest values of copper and least values in *Hibiscus sabdariffa* 0.15 ± 0.02 and 0.05 ± 0.01 respectively. Copper contributes in haemoglobin formation, red blood cells in iron and energy metabolism (FAO 2001), it also helps in elastin formation, which is a vital skin protein that helps keep skin healthy and flexible, also helps in collagen formation, another vital protein for building bones, muscles and connective tissues (Okezie *et al.*, 2017). it is needed to maintain healthy nerves and joints (Okezie *et al.*, 2017). However excessive copper intake can lead to toxicity, which can cause vomiting, joints and muscle pain (Sander 2013). *Corchorus* shows highest content of iron and least in *Sesamum radiatum* 2.45 ± 0.002 and 0.62 ± 0.02 respectively. Iron is an important element in human body, it plays a vital role in haemoglobin formation, control of infection and cell mediated immunity (Bhaskaran, 2001).

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Magnesium contents in these leafy vegetables shows highest concentration in *Adansonia digitata* and least in *Sesamum radiatum* with values of 14.35 ± 0.29 and 4.89 ± 0.03 respectively, mg is important in decreasing blood pressure by dilating arteries and preventing abnormal heart rhythm (Wardlaw, 2004). it is also important in cellular proliferation, contributing to DNA and RNA synthesis by acting as a catalyst to enzymes involved in metabolic function (Okezie *et al.*, 2017), it also protects soft tissues from hardening and protect the lining of the arteries from stress due to fluctuations in blood pressure (Okezie *et al.*, 2017). Magnesium and Vitamin B6 when combined help dissolve calcium phosphate kidney stones (Okezie *et al.*, 2017). Therefore, its deficiency interferes with transmission of muscle and nerve impulses and can result in irritability, muscle weakness, dizziness and heightened symptoms of PMS (premenstrual syndrome) (Wardlaw, 2004). Highest Zinc content was recorded in *Adansonia digitata* and least in *Sesamum radiatum* 0.14 ± 0.01 and 5.98 ± 0.31 respectively. Zinc is another vital mineral and was found in all the leafy vegetables tested in this study, it is required for collagen formation and in the synthesis of protein (Okezie *et al.*, 2017). Zinc is an essential micro nutrient for human growth and immune functions and also function as part of enzymes and as cofactor (Okezie *et al.*, 2017). Its deficiency results in a decrease sense of smell and taste, thin brittle nails, hair loss, and increase susceptibility to illness and infection (Sander 2013). Manganese among the leafy vegetables tested was found to be higher concentration in *Hibiscus sabdariffa* and lowest in *Sesamum radiatum* 0.59 ± 0.01 and 0.06 ± 0.01 respectively. The values obtained for manganese in all the vegetables tested are significantly difference to some vegetables reported in many literature *C. olitorius* (0.275 mg/g), *v. amyglidina* and *c. tridens* with 0.318 and 0.400mg/g respectively (Mohammed and Sharif 2011), this could be as a result of species different or other factors such as environmental where these vegetables grown. Manganese is helpful in central nervous system and skeletal anomalies among children (Barminas *et al.*, 1998), but when the uptake is too high health problems also occur (Mohammed and Sharif 2011). Calcium is another important mineral in human system and was found to be present in all vegetables tested with the highest concentration in *Cassia tora* and least in *Sesamum radiatum* 126.22 ± 0.05 and 30.05 ± 0.06 respectively. Other minerals element found include Sodium with highest concentration in *Adansonia digitata* and least in *Sesamum radiatum* 159.80 ± 4.32 and 120.01 ± 0.64 respectively, Potassium with higher concentration in *Cassia tora* and least concentration in *Sesamum radiatum* 37.29 ± 0.45 and 24.24 ± 0.42 respectively. The presence of the mineral elements observed in this study implies that these leafy vegetables could be useful as supplements in both human and animal nutrition, because they are needed for proper functioning of human system healthy growth and development (Anoliefo, 2006; Kalita *et al.*, 2007).

Table 4. Mineral analysis of some selected leafy Vegetables

Sample/Mineral	P (mg/kg)	Zn (mg/kg)	Fe (mg/kg)	Ca (mg/kg)	Cu (mg/kg)	K (mg/kg)	Mn (mg/kg)	Na (mg/kg)
	17.89 ±	0.13 ±	1.10 ±	126.22 ±	0.05 ±	37.29 ±	0.24 ±	155.03 ±
Cassia tora	0.36	0.01	0.01	0.05	0.01	0.45	0.01	5.29
	28.55 ±	0.14 ±	1.49 ±	113.91 ±	0.09 ±	35.44 ±	0.23 ±	159.80 ±
Adansonia digitata	0.28	0.01	0.01	0.54	0.03	0.27	0.01	4.32
	13.67 ±	0.09 ±	2.48 ±	70.41 ±	0.15 ±	36.01 ±	0.21 ±	144.33 ±
Corchorus <i>olitorius</i>	0.28	0.01	0.02	0.13	0.02	0.44	0.01	1.77
	18.89 ±	0.60 ±	0.67 ±	35.55 ±	0.11 ±	28.19 ±	0.07 ±	136.79 ±
Moringa oleifera	2.50	0.02	0.01	0.48	0.01	0.34	0.01	0.78
	6.97 ±	0.09 ±	1.48 ±	102.34 ±	0.05 ±	29.82 ±	0.59 ±	150.44 ±
Hibiscus sabdariffa	0.22	0.01	0.01	1.35	0.01	0.41	0.01	0.52
	5.98 ±	0.59 ±	0.62 ±	30.05 ±	0.06 ±	24.24 ±	0.06 ±	120.01 ±
Sesamum radiatum	0.31	0.01	0.02	0.06	0.02	0.42	0.01	0.64
	10.96	0.62 ±	0.92 ±	40.39 ±	0.08 ±	30.29 ±	0.08 ±	125.09 ±
Leptadenia hastata	±0.08	0.01	0.02	0.60	0.01	0.01	0.01	0.02

CONCLUSION

This work show that the leafy vegetables commonly consumed in Northern Nigeria: *Adansonia digitata*, *Corchorus*, *Moringa oleifera*, *Hibiscus sabdariffa*, *Sesamum radiatum*, *Leptadenia hastata* analysed have high nutrient content, therefore its consumption either row or in soap preparation would not be over emphasis, however information on the effect of processing methods on the nutrient is inadequate. These investigations are highly recommended as it would provide an accurate description of the nutrient content of these leafy vegetables.

Conflict of Interest

The authors wish to declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this manuscript.

Acknowledgements

This is to acknowledge the assistance of Centre for Dryland Agriculture, Bayero University, Kano that provide the equipment used in this study.

References

- [1] Oulai Patricia, Lessoy Zoue, Rose-Monde Megnanou, Ryta Doue, and Sebastien Niamke (2014). Proximate composition and Nutritive value of leafy vegetables consumed in Northern Cote Divoire. *European Scientific Journal* 10 (6): 1857-7881.
- [2] Martin, F. W. & Meitner, L. S. (1998). Edible leaves of the Tropic, educational concerns for hunger organization.
- [3] Marshall, F. (2001). Agriculture and use of wild and weedy greens by the Piik Ap Oom Okiek of Kenya. *Economic Botany*, 55: 32-46.
- [4] Fasuyi, O. A. (2006). Nutritional potentials of some tropical vegetable leaf meals: chemical characterization and functional properties. *African Journal of Biotechnology*, 5: 49- 53.
- [5] Schippers, R. R. (2000). African indigenous vegetables. An overview of the cultivated species. Technical Centre for Agriculture and Rural Cooperation. Chatham.
- [6] Nouredini, H.; Byun, J. (2010). Dilute-acid pretreatment of distillers' grains and corn fiber. *Bioresource Technol.*, 101, 1060–1067.
- [7] Ertan, P., Yereli, K., Kurt, O., Balcioglu, I. C. & Onag, A. (2002). Serological levels of zinc, copper and iron element among Giardia lamblia injected children in Turkey. *Pediatrics International*, 44: 286-288.
- [8] Falade, O. S., Sowunmi, O. R, Oladipo, A., Tubosun, A. & Adewusi, S. R. A. (2003). The level of organic acids in some Nigerian fruits and their effects on mineral availability in composite diets. *Pakistan Journal of Nutrition*, 2: 82-88
- [9] Emmanuel Okezie, Ugbogu Amadike E., Odungugide Aggie A., Afani Chinedu S. (2017). Proximate, Antinutritional and Mineral Estimation of some Selected Consumed Green Vegetables in Afaha Eket, Akwa-Ibom State Nigeria. *American Journal of Food Science and Technology* vol. 5, No. 5, 182-191.
- [10] Black, R. (2002). Micronutrient deficiency-an underlying cause of morbidity and mortality. *Bulletin of World Health Organization*, 81: 79-83, 2003. Champ, M. M. Non-nutrient bioactive substances of pulses. *British Journal of Nutrition*, 88: 307-319.
- [11] Barminas, J. T., Charles, M. & Emmanuel, D. (1998). Mineral composition of nonconventional leafy vegetables. *Plant Foods for Human Nutrition*, 53: 29-36.
- [12] Der-Jiun Ooi, Shahid Igbal and Maznab Ismail (2012). Proximate composition, Nutritional Attributes and Mineral composition of *Peoeromia pollucida* L. (ketumpangan Air) Grown in Malaysia *Molecules* 17: 11139-11145.
- [13] Ng, E. C.; Dunford, N. T.; Chenault, K. (2008). Chemical characteristics and volatile profile of genetically modified peanut cultivars. *J. Biosci. Bioeng.*, 106, 350–356.
- [14] Wei Li. Patrick Simmons, Doug Shrader, Timothy J. Herman, Susie Y. Dai (2013). Microwave plasma- atomic emission spectroscopy as a tool for the determination of copper,

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- iron, manganese and zinc in animal feed and fertilizer. *Talanta* 112:43-48.
- [15] FAO. (2006). Proximate composition of foods. <http://www.fao.org/ag>,
- [16] Iheanacho, K. & Ubebani, A. C., (2009). Nutritional composition of some leafy vegetable consumed in Imo State, Nigeria. *Journal of Applied Science and Environment Management*, 13: 35-38.
- [17] FAO. (1986). Food composition table for use in Africa. FAO Ed.,
- [18] Asibey-Berko, E. & Tayie, F. A. K. (1999). Proximate analysis of some under-utilized Ghanaian vegetables. *Ghana Journal of Science*, 39: 91-92.
- [19] Lintas, C. (1992). Nutritional aspects of fruits and vegetable consumption. *Options Mediterraneennes*, 19: 79-87
- [20] Sander, C. (2013). "Minerals your body needs and their functions". *Hub pages.com*.
- [21] Anoliefo, C. O. Introductory tropical plant biology. Nigeria: *Uniben Press*. 2006, pp. 257-362.
- [22] Antia, S.; Akpan, E. J.; Okon, P. A.; Umoren, I. U. (2006). Nutritive and antinutritive evaluation of Sweet Potatoes (*Ipomea batata*) leaves. *Pak. J. Nutr.*, 5: 166-168.
- [23] Bhaskaran, P. "Immunobiology of mild nutrient deficiency". *British Journal of Nutrition*, 85: 75-80, 2001.
- [24] Ejoh, A. R., Tchouanguap, M. F. & Fokou, E. (1996). Nutrient composition of the leaves and flowers of *Colocasia esculenta* and the fruits of *Solanum melongena*. *Plant Food for Human Nutrition*, 49: 107-112.
- [25] FAO (2001) "*Human vitamin and mineral requirements*". Report of a joint FAO/WHO expert consultation Bangkok, Thailand.
- [26] Grosvenor, M. B. and Smolin, L. A. Nutrition: From Science to Life. Harcourt College Publishers, New York, U"SA, pp. 288-371, 2002.
- [27] Imaobong Udousoro and Promise Ekanem (2013). Assessment of Proximate Compositions of Twelve Edible Vegetables in Nigeria. *International Journal of Modern Chemistry*, 4 (2): 79-89.
- [28] Kalita, P., Mukhopadhyay, P. K., and Mukherjee, A. K. (2007). Evaluation of the nutritional quality of four unexplored aquatic weeds from northeast SIndia for the formulation of cost-effective fish feeds. *Food Chem.*, 103: 204-209.
- [29] Kris-Etherton, P. M., Hecker, K. D., Bonanome, A., Coval, S. M., Binkoski, A. E., Hilpert, K. F., Griel, A. E. & Etherton, T. D., (2002). Bioactive compounds in foods: their role in the prevention of cardiovascular disease and cancer. *PubMed*, 9: 71-88.
- [30] Marshall, F. (2001). Agriculture and use of wild and weedy greens by the Piik Ap Oom Okiek of Kenya. *Economic Botany*, 55: 32-46.
- [31] Mohammed M. I and Sharif N. (2011). Mineral Composition of some Leafy vegetables consumed in Kano, Nigeria. *Nigerian Journal of Basic and Applied Science* 19 (2): 208-212.
- [32] Wardlaw, G. M., Hampl, J. S., Disilvestro, R. A. *Perspectives in Nutrition*. Pp. 413-445. McGrawhill-USA, 2004.

DOĞUM SONRASI DÖNEMDE CİNSEL SAĞLIK: HEMŞİRELERİN ROLÜ VE YÖNETİM STRATEJİLERİ

SEXUAL HEALTH IN THE POSTPARTUM PERIOD: THE ROLE OF NURSES AND MANAGEMENT STRATEGIES

Nermin ALTUNBAŞ

Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü

ÖZET

Cinsellik, insan yaşamının önemli bir bileşenidir ve bireylerin kişilikleri, duygusal durumları ve sosyal etkileşimleri tarafından şekillenir. Cinsel sağlık, yalnızca fiziksel sağlık değil, aynı zamanda zihinsel ve sosyal iyilik hali ile de tanımlanır. Kadınların cinsel sağlığı, gebelik ve doğum gibi dönemlerde önemli değişimlere uğrar. Ancak, sağlık profesyonelleri bu süreçte cinsel sağlığı sıklıkla ihmal etmektedir.

Bu çalışma, doğum sonrası dönemde cinsel sağlığı etkileyen faktörleri ve hemşirelik yaklaşımlarını belirlemeyi amaçlamaktadır. Geleneksel derleme tipinde yapılan çalışmada, doğum sonu dönem, cinsel sağlık, cinsellik ve cinsel yaşam anahtar kelimelerinin kombinasyonları kullanılarak, Google Akademik ve Pubmed üzerinde tarama yapılmıştır. Yapılan literatür taraması, doğum sonrası dönemde emzirme, doğum şekli, hormonal değişimler gibi etkenlerin cinsel işlevi olumsuz etkilediğini göstermektedir. Kadınların %89'u doğum sonrası altı ay içinde cinsel aktiviteye geri dönse de, cinsel işlev bozuklukları yaygın bir sorun olarak kalmaktadır. Östrojen seviyelerindeki düşüş, disparoni ve cinsel isteksizlik gibi sorunlara yol açabilmektedir. Cinsellik üzerine konuşmanın tabu haline gelmesi, sağlık profesyonellerinin ve kadınların sorunlarını ifade etmelerini engellemektedir.

Doğum sonrası dönemde hemşireler, cinsel sağlık konularını ele almalı, çiftlere danışmanlık yapmalı ve eğitimler vermelidir. Cinsel sağlık hizmetlerinin birinci basamak sağlık hizmetlerine entegrasyonu ve sağlık personelinin bu konuda eğitimi, kadınların cinsel sağlığını desteklemek için gereklidir.

Doğum sonrası dönemde, kadınların cinsel sağlığının değerlendirilmesi ve sorunların tanımlanması kritik öneme sahiptir. Cinselliğin tabu olarak algılanması, eğitim yoluyla aşılmalı ve sağlık profesyonelleri, kadınların cinsel sorunlarını uygun bir şekilde sorgulayıp gerektiğinde yönlendirme yapmalıdır. Bu yaklaşım, kadınların genel sağlığı ve mutluluğu için büyük bir katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Doğum Sonu Dönem, Cinsel Sağlık, Cinsellik, Cinsel Yaşam, Hemşirelik

ABSTRACT

Sexuality is a significant component of human life, shaped by individuals' personalities, emotional states, and social interactions. Sexual health encompasses not only physical well-being but also mental and social wellness. Women's sexual health undergoes substantial changes during periods such as pregnancy and childbirth. However, healthcare professionals often neglect sexual health during these processes.

This study aims to identify factors influencing sexual health during the postpartum period and nursing approaches to address them. A traditional literature review was conducted utilizing

combinations of keywords including postpartum period, sexual health, sexuality, and sexual life in searches performed on Google Scholar and PubMed.

The literature review indicates that factors such as breastfeeding, mode of delivery, and hormonal changes negatively impact sexual function in the postpartum period. While 89% of women return to sexual activity within six months postpartum, sexual dysfunction remains a prevalent issue. Decreases in estrogen levels can lead to problems such as dyspareunia and reduced sexual desire. The perception of sexuality as a taboo often hinders both healthcare professionals and women from expressing their concerns.

During the postpartum period, nurses should address issues related to sexual health, provide counseling to couples, and offer educational resources. The integration of sexual health services into primary healthcare and training for healthcare personnel in this area are essential to support women's sexual health.

Evaluating women's sexual health and identifying related issues during the postpartum period are critically important. The perception of sexuality as a taboo should be addressed through education, enabling healthcare professionals to appropriately inquire about women's sexual concerns and refer them when necessary. This approach can significantly contribute to women's overall health and well-being.

Keywords: Postpartum Period, Sexual Health, Sexuality, Sexual Life, Nursing

GİRİŞ

Cinsellik, insan yaşamının hayati bir bileşenidir. Doğumdan başlayıp hayat boyu devam eden bu kavram, bireylerin kişilikleri, davranışları, tutumları, duygusal durumları, inanışları, değerleri, fiziksel görünüşleri, içinde buldukları toplumlar ve tercih ettikleri şeyler tarafından şekillenir. İnsanın cinsel uyumu, yaşamının genel uyumunun bir parçası olarak bütünlük oluşturur. Cinsel sağlık, yalnızca sakatlık, işlev bozukluğu ve hastalıkların yokluğuyla değil; aynı zamanda zihinsel, sosyal ve duygusal açıdan cinsellikle ilgili tam bir iyilik hali ile de tanımlanmaktadır (Çetin Avcı ve Daşıkın, 2021; WHO, 2024).

Kadınların cinsel sağlığı, her yaşta yaşamın önemli bir parçasıdır. Özellikle gebelik ve doğum, cinsel sağlığı etkileyebilecek biyolojik, psikolojik ve sosyal değişiklikler getirir. Araştırmalar, cinsel işlevin hamilelik sırasında azaldığını ve doğum sonrası dönemde başlangıç seviyelerine dönmediğini göstermektedir. Bu konunun karmaşıklığına ve önemine rağmen, sağlık hizmeti sağlayıcıları genellikle hamilelik ve doğum sonrası dönemde cinsel yönleri ihmal etmektedir (Güler ve Erbil, 2022).

Kadın cinsel sağlığının, genel sağlığın ayrılmaz bir parçası olduğu ve bireyin içinde bulunduğu psikolojik ve duygusal unsurlara bağlı olarak değişkenlik gösterdiği anlaşılmaktadır. Cinselliği oluşturan aşamalardan herhangi birindeki yetersizlik ya da cinsel ilişkideki ağrı, cinsel fonksiyon bozukluğu olarak tanımlanmaktadır (Beyazıt ve ark., 2018; Fuentealba Torres et al., 2019; Ünver Korğalı, 2018).

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu çalışma, doğum sonu dönemde cinsel sağlığı etkileyen faktörlerin ve hemşirelik yaklaşımlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Çalışma, geleneksel derleme tipindedir. Doğum sonu dönem, cinsel sağlık, cinsellik ve cinsel yaşam anahtar kelimelerinin kombinasyonları kullanılarak, Google Akademik ve Pubmed üzerinden, başlık ve özet içerisinde, 2017-2024 yılları arasında yapılmış çalışmalar taranmıştır.

Doğum sonrası dönemde kadında meydana gelen emzirme, doğum şekli, epizyotomi, hormonal değişimler, bebeğe ait problemler, doğum travmaları, cinsel tutumlar, beden imajı, eşler arasındaki ilişki ve sosyal rol değişimi gibi faktörler, cinsel işlevi olumsuz etkileyebilir.

Ayrıca, kaşıntı, yanma, koitus sonrası kanama, cinsel istek kaybı, orgazm sırasında ağrı ve vajinal kuruluk gibi fiziksel semptomlar da bu olumsuz etkilere katkıda bulunabilir (Drozdowskyj et al., 2020; Tavares et al., 2019).

Yaşam üzerindeki önemli etkisine rağmen, kadınların doğum sonrası cinsel işlevi sağlık profesyonelleri tarafından sıklıkla ihmal edilmektedir. Doğum sonrası dönemde dispareni, vajinal kayganlığın azalması, orgazma ulaşmada zorluk, cinsel ilişkiden sonra vajinal kanama veya tahriş ve cinsel istek kaybı gibi cinsel işlevde önemli bir kötüleşme gözlemlenmektedir. Çalışmalar, kadınların %89'unun doğumdan sonraki 6 ay içinde cinsel aktiviteye geri döndüğünü göstermektedir. Ancak, doğum sonrası cinsel işlev bozukluğu yaygınlık oranları, doğumdan sonraki 2-3 ayda %41 ile %83 arasında değişirken, 6 ay içinde %8 ile %64 seviyelerine ulaşmaktadır. Bu oranlar, gebelik öncesindeki %38 seviyelerine ulaşmamaktadır. Bazı araştırmalar, doğumdan sonra 18 aydan uzun bir süre boyunca kadınların belirgin şekilde daha düşük cinsel haz ve duygusal tatmin seviyelerine sahip olduklarını göstermektedir. Doğum sonrası cinsel bozuklukların yüksek yaygınlığı, yaşam kalitesini önemli ölçüde etkilemekte ve bu bozulmaya neden olan parametrelerin anlaşılması ihtiyacını vurgulamaktadır (Lagaert et al., 2017; McDonald et al., 2017).

Östrojen seviyeleri, doğumdan önce çarpıcı bir şekilde artarak başlangıç değerlerinin 1000 katına ulaşmakta ve doğum sonrası hızla düşmektedir. Bu östrojen düzeyindeki azalma, postpartum süreçte dispareniye, orgazma ulaşmada zorluk yaşanmasına, genital duyarlılığın düşmesine ve cinsel aktivite sıklığı ile cinsel istekte azalmaya neden olmaktadır. Oksitosin ve prolaktin salınımı, kaygıyı azaltarak kadının psikolojik ve fizyolojik adaptasyonunu desteklemektedir. Doğumdan hemen sonra oluşan perine ağrısı, dispareni ve cinsel işlev bozukluğu gibi uzun vadeli olumsuz komplikasyonların meydana gelmesine yol açabilir (Evnas et al., 2020; Uvnas et al., 2020). Ayrıca, bir çalışma, kadınların doğum sonrası ilk kırk gün boyunca cinsel ilişkiye girilmemesi gerektiğine inandıklarını ortaya koymuştur (Pardell-Dominguez et al., 2021). Doğum sonrası dönemde bildirilen en önemli cinsel sorunlar arasında arzu bozuklukları (%31), değişen vajinal kayganlık (%31), ağırlı cinsel ilişki (%14) ve azalmış cinsel tatmin (%33) yer almaktadır (Maamri et al., 2019).

Doğum Sonu Dönemde Cinsellikte Hemşirenin Rolü

Kadın ve erkek için doğum sonrası dönem, ebeveynliği yeni deneyimleyen bireylerin en fazla desteğe ve bilgiye ihtiyaç duyduğu kritik bir dönüm noktasıdır. Bu süreç, bebek ve annede bulunan riskli durumların önlenmesi, fiziksel bakımın sağlanması ve ailenin psikososyal adaptasyonuna rehberlik edilmesi gibi unsurları içerir. Cinsel sağlık, herkesin hakkı olmasına rağmen, bazı tabular ve cinselliğin açıkça ifade edilememesi, sorunlara yol açabilmektedir. Gebelik ve postpartum dönemde kadınlar, cinsellikleri ve yaşadıkları sorunları sağlık profesyonellerine anlatmaktan kaçınmakta, bu durum cinselliği tabu haline getiren sağlık çalışanları arasında da gözlemlenmektedir. Doğum öncesi ve sonrası ziyaretler, doğum sonrası cinsellik endişelerinin tartışılması ve değiştirilebilecek risk faktörlerinin tespit edilmesi için fırsatlar sunar. Sağlık profesyonellerinin, cinselliğin değerlendirilmesi, cinsel eğitim ve cinsel sağlık danışmanlığı gibi rutin postpartum bakımda sorumlulukları bulunmaktadır. Çiftlerin doğum sonrası değişikliklere uyum sağlaması ve cinsel yaşamlarına yeniden başlamaları için sunulan danışmanlık hizmetleri büyük önem taşımaktadır. Cinsel sağlığın değerlendirilmesinde etkin soru sorma, kadının endişelerine dikkat etme ve etkin dinleme gibi yaklaşımlar benimsenmeli; cinsel eğitim ve cinsel sağlık danışmanlığı postpartum bakımın bir parçası olmalıdır. Cinsel sağlık hizmetlerinin birinci basamak sağlık hizmetlerine entegrasyonu ve sağlık ekibinin bu konuda eğitimi gerekmektedir. Postpartum dönemde kadınlar ile sağlık personelinin etkileşimi, cinsel sağlığın değerlendirilmesi ve sorunların çözümlerine ulaşılması için önemli bir fırsat sunar. Annenin cesaretlendirilmesi,

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

kapsamlı ve dikkatli bakıma ihtiyacı vardır; bu destek genellikle ailesi, eşi ve profesyonel kişilerce sağlanmaktadır (Drozdowskyj et al., 2020; Güler ve Erbil, 2022).

SONUÇ

Doğum sonrası dönemde, fizyolojik, psikolojik, sosyal ve hormonal değişiklikler nedeniyle kadınların ve çiftlerin cinsel yaşamları olumsuz etkilenebilir. Cinsel sağlığın genel sağlığın bir bileşeni olduğu göz önüne alındığında, doğum sonrası dönemde kadınların sağlıklı ve mutlu olabilmesi için cinsel yaşamlarının da ele alınması ve sorunların tanımlanması gerekmektedir. Fizyolojik ve psikolojik değişimlerin normal olduğu, ancak bunların cinsel yaşamı olumsuz yönde etkilemesinin bir sorun teşkil ettiği bilinci oluşturulmalıdır. Cinselliğin hâlâ tabu olarak görüldüğü bir bağlamda, kadınlar ve sağlık çalışanlarına yönelik eğitimlerle bu tabuların aşılması sağlanmalıdır. Sağlık profesyonellerinin, doğum öncesi ve sonrası dönemlerde kadınların cinsel sorunlarını uygun yöntemlerle sorgulaması ve gerektiğinde uzmanlara yönlendirmesi önem taşımaktadır.

KAYNAKLAR

1. Beyazıt F, Pek E, Şahin B. Gebelik ve doğum sonrasında cinsel işlevlerde gözlenen değişiklikler: Önyargı mı? Yoksa Gerçek mi? Klinik Psikiyatri. 2018; 21, 397-406.
2. Çetin Avcı S, Daşkan Z. Postpartum dönemde cinsel sağlık ve danışmanlık: BETTER modeli kullanımı. Androloji Bül. 2021; 23(3), 187-196.
3. Drozdowskyj ES, Castro EG, López ET, Taland IB, Actis CC. Factors influencing couples' sexuality in the puerperium: a systematic review. Sex Med Rev. 2020;8(1), 38-47.
4. East CE, Dorward ED, Whale RE, Liu J. Local cooling for relieving pain from perineal trauma sustained during childbirth. Cochrane Database Syst Rev. 2020;10, CD006304.
5. Güler E, Erbil N. Doğum sonrası dönemde cinselliği etkileyen faktörler ve sağlık profesyonellerinin sorumlulukları. And Bul. 2022; 24, 147-154.
6. Fuentealba Torres M, Cartagena Ramos D, Fronteira I, Lara LA, Arroyo LH, Arcoverde MA, et al. What are the prevalence and factors associated with sexual dysfunction in breastfeeding women? A Brazilian cross-sectional analytical study. BMJ Open. 2019; 9(4), e025833.
8. Lagaert L, Weyers S, Van Kerrebroeck H. Postpartum dyspareunia and sexual function: a prospective cohort study. Eur J Contracept Reprod Heal Care. 2017; 22, 200-206.
9. Maamri A, Badri T, Boujemla H, et al. Sexuality during the postpartum period: study of a population of Tunisian women. Tunis Med. 2019; 97(5), 704-710.
10. McDonald E, Woolhouse H, Brown SJ. Sexual pleasure and emotional satisfaction in the first 18 months after birth. Midwifery. 2017; 55, 60-66.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

11. Uvnas Moberg K, Ekström-Bergström A, Buckley S, Massarotti C, Pajalic Z, Luegmair K, et al. Maternal plasma levels of oxytocin during breastfeeding-a systematic review. *PloS One*. 2020;15, e0235806.
12. Ünver Korğalı E. Emzirme ve kadın sağlığı cinselliği. *Androloji Bül.* 2018;18(66), 198-201.
13. Pardell Dominguez L, Palmieri PA, Dominguez Cancino KA, Camacho Rodriguez DE, Edwards JE, Watson J, Leyva Moral JM. The meaning of postpartum sexual health for women living in Spain: a phenomenological inquiry. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2021;21, 92.
14. Tavares IM, Schlagintweit HA, Nobrea PJ, Rosen NO. Sexual wellbeing and perceived stress in couples transitioning to parenthood: a dyadic analysis. *Int J Clin Health Psychol*. 2019;19(3), 198-208.
15. World Health Organization (WHO). Sexual and Reproductive Health and Research (SRH), including the Human Reproduction Programme (HRP). [https://www.who.int/teams/sexual-and-reproductivehealth-and-research-\(srh\)/overview](https://www.who.int/teams/sexual-and-reproductivehealth-and-research-(srh)/overview), Erişim tarihi: 10.08.2024

**GEBELİKTE CİNSEL SAĞLIK: ETKİLEYEN FAKTÖRLER VE YAKLAŞIMLAR
SEXUAL HEALTH DURING PREGNANCY: INFLUENCING FACTORS AND
APPROACHES**

Nermin ALTUNBAŞ

Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik
Bölümü

ÖZET

Cinsellik, bireylerin değerleri, inançları, duygusal durumları ve içinde buldukları toplumsal bağlam tarafından şekillenen biyopsikososyal bir olgudur. Gebelik, bu olgunun önemli bir dönemidir ve her trimesterde farklı cinsel sorunlar ve zorluklar ortaya çıkabilir. Bu çalışmada gebelik döneminde yaşanan cinsel sağlığı etkileyen faktörler, gebelik trimesterlerine göre yaşanan cinsel sorunlar ve hemşirelerin cinsel sorunlara karşı gebelere yaklaşımlarının derlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma geleneksel derleme türündedir. Çalışmada; “gebelik, cinsellik, cinsel sağlık, cinsel yaşam” anahtar kelimelerinin Türkçe ve İngilizce kombinasyonları kullanılarak, Google akademik ve Pubmed arama motorları üzerinden, başlık ve özet içinde, 2019-2024 yıllarını kapsayacak şekilde arama yapılmıştır.

Gebelikte birinci trimesterde, gebeliğin planlı olup olmaması, yaşanan fizyolojik şikayetler (bulantı, kusma, halsizlik) ve bebeğe zarar verme korkusu gibi kaygılar, çiftlerin cinsel ilişkiden kaçınmalarına neden olabilir. Bu durum, özellikle planlanmamış gebeliklerde daha belirgin hale gelir. İkinci trimesterde, gebelerin fizyolojik şikayetlerinin azalmasıyla birlikte cinsel ilgi ve isteğin arttığı gözlemlenir. Ancak, bazı kadınlar, cinsel ilişki sırasında fetüsün hissedeceği kaygısıyla ilişkiden kaçınma eğiliminde olabilir. Üçüncü trimesterde ise fetüsün büyümesiyle birlikte fizyolojik problemler artar; halsizlik, ağrılar ve sık idrara çıkma gibi semptomlar cinsel yaşamı olumsuz etkileyebilir. Ayrıca, doğum kaygıları ve doğum sonrası süreçle ilgili belirsizlikler, cinsel isteği azaltabilir. Cinselliği etkileyen faktörler arasında fizyolojik, psikolojik ve sosyokültürel unsurlar bulunur. Kadınların beden imajındaki değişimler, hormon seviyelerindeki değişiklikler ve toplumsal normlar, cinselliği doğrudan etkileyen unsurlar arasında yer alır. Hemşirelerin, gebelik döneminde cinselliği bütüncül bir bakış açısıyla ele alarak etkili danışmanlık hizmetleri sunması büyük bir önem taşımaktadır. Bu bağlamda, gebelerin cinsellik algısı, yaşanan sorunlar ve çözüm önerileri hakkında bilgilendirilmesi kritik bir rol oynamaktadır.

Sonuç olarak, gebelikte cinselliğin olumlu bir şekilde etkilenmesi için hemşirelik pratiğinde etkili danışmanlık hizmetlerinin sürdürülmesi ve bireylerin bu süreçte daha sağlıklı bir deneyim yaşamalarının sağlanması önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Gebelik, Cinsellik, Cinsel Sağlık, Cinsel Yaşam

ABSTRACT

Sexuality is a biopsychosocial phenomenon influenced by individuals' values, beliefs, emotional states, and social contexts. Pregnancy represents a critical period within this phenomenon, during which various sexual problems and difficulties may arise across the trimesters. This study aims to compile the factors influencing sexual health during pregnancy, the sexual issues experienced in relation to each trimester, and the approaches nurses can take to address these concerns among pregnant women.

The research employs a traditional compilation methodology. A search was conducted using Turkish and English combinations of the keywords "pregnancy," "sexuality," "sexual health," and "sexual life" on Google Scholar and PubMed, covering literature from 2019 to 2024, focusing on titles and abstracts.

In the first trimester, factors such as whether the pregnancy was planned, common physiological complaints (e.g., nausea, vomiting, fatigue), and fears of harming the fetus often lead couples to avoid sexual intercourse. This tendency is particularly pronounced in cases of unplanned pregnancies. By the second trimester, as physiological complaints diminish, sexual interest and desire tend to increase; however, some women may still hesitate due to concerns about the fetus's potential reactions during intercourse.

In the third trimester, the growth of the fetus brings about increased physiological issues, including fatigue, pain, and frequent urination, which can adversely affect sexual life. Additionally, anxieties surrounding labor and uncertainties about the postpartum period can further diminish sexual desire. Factors influencing sexuality encompass physiological, psychological, and sociocultural elements. Changes in women's body image, fluctuations in hormone levels, and prevailing social norms are significant contributors to the dynamics of sexuality during pregnancy.

It is essential for nurses to provide effective counseling services that address sexuality from a holistic perspective throughout pregnancy. In this context, informing pregnant women about their sexual perceptions, the challenges they face, and potential solutions is critical. Ultimately, to promote a positive sexual experience during pregnancy, ongoing effective counseling within nursing practice is vital, ensuring individuals navigate this period with greater health and well-being.

Keywords: Pregnancy, Sexuality, Sexual Health, Sexual Life

GİRİŞ

Cinsellik, doğumdan önce başlayıp yaşam boyu devam eden, bireylerin değerleri, inançları, duyguları, kişilik özellikleri, beğenileri, tutumları, davranışları, fiziksel görünüşleri ve içinde buldukları topluma göre şekillenen biyopsikososyal bir olgudur. Dünya Sağlık Örgütü, cinselliği; fiziksel, duygusal, entelektüel ve sosyal unsurların birleşimi olarak tanımlamakta ve kişiliği, iletişimi ve aşkı zenginleştirici bir etkisi olduğunu vurgulamaktadır. Yaşamın her döneminde yaşanan değişimler, cinsellik üzerinde belirleyici bir rol oynar ve gebelik bu dönemlerden biridir. Gebeliğin her trimesterinde farklı cinsel sorunlar ortaya çıkabilir. Bu nedenle, gebelik döneminde cinselliği yalnızca cinsel işlev bozuklukları açısından değil, psikolojik ve sosyal yönleriyle de ele almak gerekmektedir (Esenkaya, 2022).

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu çalışmada gebelik döneminde yaşanan cinsel sağlığı etkileyen faktörler, gebelik trimesterlerine göre yaşanan cinsel sorunlar ve hemşirelerin cinsel sorunlara karşı gebelere yaklaşımlarının derlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma geleneksel derleme türündedir. Çalışmada; "gebelik, cinsellik, cinsel sağlık, cinsel yaşam" anahtar kelimelerinin Türkçe ve İngilizce kombinasyonları kullanılarak, Google akademik ve Pubmed arama motorları üzerinden, başlık ve özet içinde, 2019-2024 yıllarını kapsayacak şekilde arama yapılmıştır. Cinsellik, yaş, cinsiyet veya ırk fark etmeksizin her bireyin temel biyolojik işlevlerinden biridir. Ancak, yakınlık, cinsel aktivite ve samimiyet ihtiyacı zamanla değişiklik gösterir ve bu ihtiyaçlar, yaş, deneyim, fiziksel sağlık durumu gibi çeşitli faktörlerden etkilenir. Cinsellik, aynı zamanda yaşam kalitesinin en önemli bileşenlerinden biri olarak kabul edilir. Kadın cinsel işlev bozukluğu, kadınların %20 ila %50'sini etkileyen yaygın bir sorun olmasına rağmen, bu konu hala tabu niteliğinde olup nadiren dile getirilmektedir. Bunun yanı sıra,

kadınlar adet görme, gebelik ve menopoz gibi yalnızca kadınları etkileyen süreçlerden geçerler (Szymanska ve Kisielewski, 2024).

Brezilyalı bir araştırma ekibi, cinsel yaşamı etkileyen faktörler arasında genç yaşta gebelik, düşük gelir düzeyi ve sağlık hizmetlerinin türü (özel ya da kamu) gibi unsurlar olduğunu ortaya koymuştur (Soares ve ark., 2020). Gebeliğin çiftlerin cinsel işlevi üzerindeki etkilerini inceleyen bir çalışmada, gebelik süresince kadınların cinsel ilgisinin birinci trimesterde azaldığı, ikinci trimesterde arttığı ve üçüncü trimesterin sonunda tekrar azaldığı görülmüştür. Buna karşın, erkeklerde bu dönem boyunca cinsel ilgi değişkenlik göstermiş veya azalmıştır. Ayrıca, birinci ve ikinci trimesterin birleşimi ile üçüncü trimester karşılaştırıldığında, arzu, uyarılma, kayganlık, tatmin ve ağrı sorunları arasında anlamlı farklar bulunmuştur (Daud ve ark., 2019).

Birinci trimester

Gebeliğin planlı olup olmaması, çiftlerin gebeliğe ve ebeveynlik rollerine adaptasyon süreçlerini etkileyen önemli bir faktördür. Planlanmamış gebeliklerde, anne ve baba adaylarının kabullenme ve uyum sağlama süreçleri daha zor olabilmektedir. Gebelikte yaşanan bulantı, kusma, gastrik rahatsızlıklar, koku hassasiyeti ve halsizlik gibi fizyolojik şikâyetler, özellikle birinci trimesterde artış gösterebilir. Ayrıca, çiftler, bebeğe zarar verme korkusu, yaşanan fizyolojik şikâyetler ve gebeliğin planlanmamış olması durumunda cinsel ilişkiden kaçınma eğilimi gösterebilirler (Oche ve ark., 2020).

İkinci trimester

İkinci trimesterde anne, gebeliğe daha iyi uyum sağlamış olup, birinci trimesterdeki fizyolojik şikâyetler genellikle azalmıştır. Bu durum, cinsel birleşmeye olan istek ve ilgiyi artırmaktadır. Ancak, kadının eşi, cinsel ilişki sırasında fetüsün hissetme olasılığını düşünerek ilişkiden kaçınma eğiliminde olabilir. Bu kaygılar, çiftin cinsel yaşamını etkileyebilir ve ilişkinin niteliğini değiştirebilir. Yapılan bir çalışmada, gebelik sürecinde fiziksel şikâyetlerin en az olduğu ve cinsel ilişki sıklığının arttığı dönemin ikinci trimester olduğu belirlenmiştir. Bu dönemde hormonal değişiklikler ve vücutta yaşanan adaptasyonlar, kadınların cinsel isteğini olumlu yönde etkileyebilmektedir (Davari Tanha et al., 2020).

Üçüncü trimester

Üçüncü trimesterde fetüsün büyümesiyle birlikte gebelerde fizyolojik problemler artmaktadır. Halsizlik, ağrılar, sık idrara çıkma ve memeden süt gelmesi gibi semptomlar, cinsel hayatı olumsuz etkileyebilir. Aynı zamanda, doğumun yaklaşmasıyla birlikte gebeler, doğumun nasıl gerçekleşeceği, bebeğin bakımı ve doğum sonrası dönemde kendilerini nasıl bir sürecin beklediği konusunda kaygı duyabilmekte ve bu anksiyete cinsel isteği azaltabilmektedir (Esenkaya, 2022).

Gebelikte Cinselliği Etkileyen Faktörler

Gebelik, fizyolojik, psikolojik ve sosyokültürel faktörlerin etkisi altında olan önemli bir yaşam evresidir. Bu süreçte kadının gebelik algısı, cinselliğe yönelik düşünceleri, ebeveyn olma fikri, kültürel ve ekonomik faktörler, toplumsal mitler ve cinsel yaşama dair olumsuz düşünceler cinselliği doğrudan etkileyebilir (Esenkaya, 2022).

Fizyolojik faktörler

Gebelik sırasında kadın vücudunda birçok fiziksel değişim meydana gelir. Uterusun büyümesi, stria gravidarum (gebelik çatlakları) ve gebelik maskesi gibi değişimler, kadının gebelik ve beden imajına yönelik olumsuz algılar geliştirmesine neden olabilir. Ayrıca, artan prolaktin hormonu seviyesi, yorgunluk ve meme hassasiyeti gibi fizyolojik değişimler, cinsel ilginin azalmasına yol açabilmektedir (Gümüştay ve ark., 2021). Bilge ve arkadaşlarının (2021) gerçekleştirdiği bir çalışmada, gebelerin birinci ve üçüncü trimesterlerde yaşadıkları fizyolojik değişiklikler nedeniyle cinsel ilişki sıklığında azalma olduğu saptanmıştır (Bilge ve ark., 2021).

Psikolojik faktörler

Gebelik, ebeveynliğe ve yeni bir yaşam evresine uyum sağlama sürecidir. Bu dönemde uyumu en fazla etkileyen faktörlerden biri, gebeliğin planlı olup olmadığıdır. İstenmeyen bir gebelik, gebenin karşılaştığı stresörlerle başa çıkmasını zorlaştırabilir. Ayrıca, gebeliğin neden olduğu fiziksel değişiklikler sürece uyumu zorlaştırarak cinselliği olumsuz etkileyebilir (Esenkaya, 2022). Kök ve arkadaşlarının (2019) yaptığı bir çalışmada, gebelerin trimester ilerledikçe benlik saygısında düşüş yaşadığı belirlenmiştir (Kök ve ark., 2019). Bunun yanı sıra, gebelik ilerledikçe çiftlerde bebeğe zarar verme, enfeksiyon kapma, erken doğum riski, bebeğin ilişki sırasında hissedebileceği düşüncesi, bebeğe saygısızlık yapıldığı hissi gibi kaygılar, cinsel ilişkiden kaçınmalarına yol açmaktadır (Esenkaya, 2022).

Sosyokültürel faktörler

Toplumun inançları, değerleri ve kültürel yapıları, cinselliğe dair yargıları ve cinsiyet rollerini şekillendirmektedir. Bu sosyal yapı, kadın ve erkeğin cinselliğini nasıl yaşaması gerektiğini belirleyen normlar oluşturur. Bireylerin cinsel ilişki yaşamaları gereken zaman ve toplum içinde nasıl davranmaları gerektiği, büyük ölçüde toplum tarafından yönlendirilir (Esenkaya, 2022). Tandoğan ve arkadaşlarının (2019) gerçekleştirdiği bir çalışmada, 134 erkeğin %93'ü gebelikte cinsel ilişki yaşamının ayıp olduğuna inanmıştır (Tandoğan ve ark., 2019). Ayrıca, Alizadeh ve arkadaşlarının (2021) yaptığı bir araştırmada, gebelerin cinsel işlevlerinin toplumun kültürel yapısı ve yanlış inançlar nedeniyle olumsuz etkilendiği bulunmuştur (Alizadeh ve ark., 2021).

Gebelikte Cinsellik ve Hemşirelik Yaklaşımları

Cinsellik, biyopsikososyal bir kavram olmasına rağmen, genellikle fizyolojik boyutu ön planda tutulmakta ve psikososyal boyutu göz ardı edilmektedir. Cinselliğin açık bir şekilde ifade edilmemesi, mitler ve yanlış bilgiler, bu durumu pekiştiren faktörlerdir. Cinsellik hakkında doğru bilginin edinilmesi, biyopsikososyal bir bakış açısıyla ele alınması ve gebelik döneminde ortaya çıkan sorunlarla başa çıkılabilmesi açısından hemşirelerin etkili danışmanlık hizmeti vermesinin önemi büyüktür (Aksoy ve ark., 2019). Ancak, etkili bir danışmanlık sunabilmek için sağlık profesyonellerinin cinsel sağlığı bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirmesi ve ön yargılı olmaması gerekmektedir (Esenkaya, 2022).

Gür ve Pasinlioğlu'nun (2020) gerçekleştirdiği araştırmada, gebelerin yalnızca fiziksel boyutlarıyla değil, psikososyal boyutlarıyla da değerlendirilmesi gerektiği sonucuna ulaşılmıştır (Gür ve Pasinlioğlu, 2020). Hemşireler, gebelikte cinselliğin değerlendirilmesinde

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

çiftleri birlikte ele almalı; çiftin tutumlarını, davranışlarını, deneyimlerini ve düşüncelerini yansıtan detaylı sorular sormalıdır. Bu sorular, gebelik sürecinin nasıl hissedildiği, nelerin değiştiği, nelerin olumlu veya olumsuz karşılandığı ve cinselliğin nasıl etkilendiği gibi konuları kapsamalıdır. Verilen cevaplara dayanarak sorunlar tespit edilmeli ve çözüm önerileri bütüncül bir bakış açısıyla sunulmalıdır (Esenkaya, 2022).

Ayrıca, hemşireler gebelikte bilinmesi gereken bazı noktalar hakkında çiftleri bilgilendirmelidir. Bu bilgiler arasında, gebelik döneminde tıbbi durumlar dışında cinsel ilişkinin bebeğe zarar vermediği, cinsel ilişki sırasında sırt üstü pozisyonda hipotansiyon riski olduğu, bulantı ve kusma gibi şikayetler olduğunda cinsel ilişkinin başka bir zamana ertelenebileceği, cinsel ilişki sırasında veya sonrasında kanama ya da ağrı durumunda hemen hastaneye başvurulması gerektiği ve yaşanan sorunların doğum sonrasında azalacağı gibi eğitim konuları yer almalıdır (Esenkaya, 2022).

SONUÇ

Cinselliğin bütüncül bir bakış açısıyla değerlendirilmemesi, sıklıkla ihmal edilen bir durumdur. Kadının en önemli yaşam dönemlerinden biri olan gebelik sürecinde cinselliğin olumsuz etkilenmemesi ve yaşanan sorunlarla başa çıkabilmesi için etkili danışmanlık hizmetlerinin verilmesi ve sürdürülmesi büyük bir önem taşımaktadır. Bu hizmet sunumunda, yalnızca fizyolojik değişimlere odaklanmakla kalmayıp, gebeliğin yarattığı değişimlerin tamamı ve süreçte karşılaşılabilecek sorunlarla nasıl başa çıkılacağı da ele alınmalıdır. Böylece, kadınlar bu dönemi daha sağlıklı ve olumlu bir şekilde geçirebilirler.

KAYNAKLAR

1. Aksoy A, Yılmaz Vefikuluçay D, Yılmaz M. Gebelikte cinsel yaşantıyı neler etkiler? Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilim Fakültesi Derg. 2019; 3(1), 45-53.
2. Alizadeh S, Riazi H, Majd HA, Ozgoli G. The effect of sexual health education on sexual activity, sexual quality of life, and sexual violence in pregnancy: a prospective randomized controlled trial. BMC Pregnancy Childbirth. 2021; 21(1), 1-11.
3. Bilge Ç, Mecdi Kaydırak M, Öner Ö, Akdolun Balkaya N. Gebelikte cinsel işlev ve cinsel memnuniyetin değerlendirilmesi. İnönü Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Mesl Yüksek Okulu Derg. 2021; 9(2), 684-693.
4. Daud S, Zahid AZ, Mohamad M, et al. Prevalence of sexual dysfunction in pregnancy. Arch Gynecol Obstet. 2019; 300(5): 1279-1285, doi: 10.1007/s00404-019-05273-y.
5. Davari-Tanha F, A'lam ZR, Shirazi M, Askari F, Ghajarzadeh M. Comparison of sexual function in pregnant women with different gestational age. Mædica [Internet]. 2020; 15(3), 335.
6. Esenkaya E. Pregnancy and sexuality: From concept to nursing approaches in perspective. J Soc Anal Health. 2022; 2(2), 161-165.
7. Gümüşay M, Erbil N, Demirbağ BC. Investigation of sexual function and body image of pregnant women and sexual function of their partners. Sex Relatsh Ther. 2021; 36(2-3), 296-310.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

8. Gür EY, Pasinlioğlu T. Gebelerin gebelik sürecinde beden imajını algılama durumlarının belirlenmesi. *Ebelik ve Sağlık Bilim Derg.* 2020; 3(2), 71-81.
9. Kk G, Gven G, Bilsel H, Gvener A. Gebelik döneminde kadınların beden algısı farklılık gösterir mi? *J Educ Res Nurs.* 2019; 15(4), 209-215.
10. Oche OM, Abdullahi Z, Tunau K, Ango JT, Yahaya M, Raji IA. Sexual activities of pregnant women attending antenatal clinic of a tertiary hospital in north-west nigeria. *Pan Afr Med J.* 2020;37(140):1-17.
11. Soares P, Calou C, Ribeiro S, et al. Sexuality and associated risk factors in pregnant women. *Rev Bras Enferm.* 2020; 73(suppl 4), doi: 10.1590/0034-7167-2018-0786.
12. Szymanska E, Kisielewski R. Female sexual functioning during pregnancy. *Ginekol Pol.* 2024; 95(1), 72-76. doi: 10.5603/gpl.93464.

**İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİNDE KOGNİTİF MODELLERİN
UYGULAMASINI YENİDEN DÜŞÜNMEK: DÜŞÜNCEAĞIHRMODÜLÜ**
RETHINKING THE APPLICATION OF COGNITIVE MODELS IN HUMAN RESOURCE
MANAGEMENT: THOUGHTNETWORKHRMODULE

Nərmin Sadıqlı

Yüksek lisans öğrencisi, Bakü Devlet Üniversitesi, Uygulamalı Matematik ve Siberetik
Fakültesi, Bilgisayar bilimi ve teknolojisi uzmanlığı
ORCID İD:0009-0006-0103-6170

ÖZET

Makalemiz, Kognitif Modellerin insan kaynakları yönetiminde uygulanmasını ve bu modellerin karar verme süreçlerinin optimize edilmesindeki önemini araştırmaktadır. Kognitif Modeller, insan düşünce ve davranış süreçlerini matematiksel ve hesaplama yöntemleriyle simüle ederek, iş dünyasında stratejik kararların desteklenmesi, kaynakların verimli yönetilmesi ve operasyonların optimize edilmesi için önemli fırsatlar sunar. Bu modeller, hem eğitim alanlarında hem de pratik uygulamalarda geniş ölçüde kullanılmakta ve özellikle iş dünyasında devrim niteliğinde yeniliklere yol açmaktadır.

Makalemizde DüşünceAğı adlı geniş çaplı projeden bahsedilmektedir. Bu proje, çeşitli alanlardaki spesifik sorunları çözmek için Kognitif Modellere dayalı bir dizi yazılımın geliştirilmesini öngörmektedir. Projenin temel amacı, Kognitif Modellerin çeşitli sektörlerde optimal çözümler sunmak için pratik uygulamasını genişletmektir. Proje kapsamında oluşturulan her bir yazılım, spesifik alanların ihtiyaçlarına göre geliştirilecek ve bu da Kognitif Modellerin potansiyelini en üst düzeye çıkarmayı hedefleyecektir.

Projemizin ilk yazılımı olan DüşünceAğıHRModülü, insan kaynakları yönetiminde aday-pozisyon uyumunun optimize edilmesine odaklanmaktadır. Bu yazılım, adayların test sonuçlarını analiz ederek, her pozisyon için en uygun adayların objektif bir şekilde seçilmesini sağlayacaktır. Bu, işe alım süreçlerinin daha şeffaf, verimli ve objektif bir şekilde gerçekleştirilmesine yardımcı olacaktır. Yazılımımız, İK uzmanlarına karmaşık seçim durumlarında ek öneriler de sunarak, seçim sürecinin optimize edilmesini sağlar.

Makalede vurgulanmaktadır ki, DüşünceAğıHRModülü, Kognitif Modellerin Graf Teorisi ile birleştirilmesiyle geliştirilmiştir. Bu yaklaşım, insan kaynakları yönetiminde operasyonların optimize edilmesine ve stratejik kararların daha etkili bir şekilde alınmasına önemli katkılar sağlayacaktır. Kognitif Modellerin Graf Teorisi ile birleşmesi, karmaşık problemlerin basitleştirilmesi ve daha derinlemesine incelenmesi için elverişli bir çerçeve sunacaktır.

Sonuç olarak, makalemiz, Kognitif Modellerin insan kaynakları yönetiminde nasıl yeni perspektifler açtığını ve iş dünyasında devrim niteliğinde değişikliklere nasıl yol açtığını açıklamaktadır. DüşünceAğıHRModülü, Kognitif Modellerin etkili uygulanması için örnek bir adım olarak sunulmakta ve bu yaklaşımın diğer alanlarda da geniş uygulama potansiyelini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Kognitif Modeller, DüşünceAğı Projesi, Yazılım, Graf Teorisi, İnsan Kaynakları Yönetimi, Karar Verme, Operasyonların Optimize Edilmesi

ABSTRACT

Our paper explores the application of Cognitive Models in human resource management and their significance in optimizing decision-making processes. Cognitive Models simulate human thought and behavior processes using mathematical and computational methods,

providing significant opportunities for supporting strategic decisions, managing resources efficiently, and optimizing operations in the business world. These models are widely used in both educational fields and practical applications, particularly leading to revolutionary innovations in the business world.

Our paper discusses a large-scale project called ThoughtNetwork. This project aims to develop a series of software solutions based on Cognitive Models to address specific problems in various fields. The main objective of the project is to expand the practical application of Cognitive Models to provide optimal solutions across different sectors. Each software developed within the project will be tailored to the specific needs of different fields, thereby maximizing the potential of Cognitive Models.

The first software of our project, ThoughtNetworkHRModule, focuses on optimizing the candidate-position matching in human resource management. This software will analyze candidates' test results to ensure the objective selection of the most suitable candidates for each position. This will help conduct recruitment processes in a more transparent, efficient, and objective manner. Our software also provides additional suggestions to HR professionals in complex selection situations, ensuring the optimization of the selection process.

The paper emphasizes that ThoughtNetworkHRModule has been developed by integrating Cognitive Models with Graph Theory. This approach will make significant contributions to optimizing operations and making more effective strategic decisions in human resource management. The integration of Cognitive Models with Graph Theory will provide a favorable framework for simplifying complex problems and allowing them to be studied more deeply.

In conclusion, our paper explains how Cognitive Models open up new perspectives in human resource management and lead to revolutionary changes in the business world. ThoughtNetworkHRModule is presented as an exemplary step for the effective application of Cognitive Models, demonstrating the broad application potential of this approach in other fields as well.

Keywords: Cognitive Models, ThoughtNetwork Project, Software, Graph Theory, Human Resource Management, Decision-Making, Operations Optimization

GİRİŞ

Günümüzde bilişim teknolojilerinin hızlı gelişimi ile karmaşık problemlerin çözümü için Kognitif Modellerin kullanımı yaygın hale gelmiştir.

Kognitif Modeller, insan zihinsel süreçlerinin ve davranışlarının anlaşılması ve taklit edilmesi için tasarlanmış matematiksel ve hesaplama modelleridir. Bu modeller, insan beyninin bilgi işleme ve karar verme yeteneklerini simüle ederek, hem eğitim alanlarında hem de pratik uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Özellikle iş dünyasında, Kognitif Modeller operasyonların optimize edilmesi, kaynakların verimli yönetilmesi ve stratejik kararların desteklenmesi için devrim niteliğinde imkanlar sunmaktadır.

İnsan kaynakları yönetiminde kognitif modellerin kullanımı, organizasyonlara daha kesin tahminler yapma, riskleri değerlendirme ve rekabet avantajı elde etme imkanı verir. Kognitif Modellerin uygulanması, İK (İnsan Kaynakları) alanında geleneksel yöntemlerin yeniden gözden geçirilmesine ve bu yöntemlerin geliştirilmesine olanak tanımıştır. Bu modeller, aday seçiminde, çalışan performansının izlenmesinde ve yönetim kararlarının desteklenmesinde organizasyonların daha objektif ve verilere dayalı kararlar almasına yardımcı olur.

Makalemizin ana amacı, İnsan Kaynakları Yönetiminde Kognitif Modellerin uygulanmasını derinlemesine incelemek ve bu alanda yeni perspektifler sunmaktır. Kognitif Modeller, özellikle yönetim ve karar verme süreçlerinde, organizasyonlar için önemli araçlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Bu makalede, kognitif modellerin İK alanında nasıl uygulandığı ve bu modellerin işletmeler için sağladığı stratejik avantajlar incelenmiştir.

Özellikle, bu makale kapsamında DüşünceAğı projesi ve onun ilk uygulaması olan DüşünceAğıİKModülü uygulamasına odaklanılacaktır. Bu uygulama, insan kaynakları yönetiminde aday-pozisyon uyumunun optimize edilmesine yöneliktir ve Graf Teorisi ile entegre edilmiş Kognitif Modellerin kullanımı ile çalışmaktadır. Bu yaklaşım, İK uzmanlarına karmaşık seçim durumlarında objektif ve verimli kararlar almak için gerekli desteği sağlayacaktır.

Sonuç olarak, makale, kognitif modellerin İK yönetiminde uygulanması ile ilgili elde edilen sonuçları sunmakta ve bu alandaki pratik uygulama örnekleri ile bu modellerin faydalarını ve potansiyelini ayrıntılı bir şekilde açıklamaktadır.

ARAŞDIRMA

KOGNİTİF MODELLERİN GELİŞİMİ VE ÖNEMİ

Kognitif Modeller, düşünce süreçleri ve davranışlarımızın daha iyi anlaşılması ve taklit edilmesi amacıyla geliştirilmiştir. Bu modeller, bilgi işleme, hafıza, öğrenme ve karar verme gibi çeşitli kognitif fonksiyonları modellemek için tasarlanmıştır. Kognitif Modellerin teorik temelleri, esasen psikoloji, nörobilim ve yapay zeka alanlarından kaynaklanır.

Bu modeller aynı zamanda iş dünyasında geniş uygulama alanları bulmuştur. Örneğin, insan kaynakları yönetimi, pazarlama stratejilerinin hazırlanması ve müşteri davranışlarının analizi gibi alanlarda Kognitif Modellerin kullanımı, organizasyonların daha verimli yönetim ve karar alma süreçleri gerçekleştirmesine olanak tanır.

Kognitif Modellerin teorik temelleri aşağıdaki ilkelere dayanmaktadır:

Bilgi İşleme: Kognitif Modeller, beynimizin bilgi işleme süreçlerini taklit eder. Beynimiz, dış çevreden gelen bilgileri alır, işler ve bu bilgilere dayanarak kararlar verir. Bu süreçler Kognitif Modeller aracılığıyla analiz edilir ve modellenir. Bu yaklaşım, özellikle 1950'li yıllarda bilgi teorisinin ortaya çıkmasıyla gelişmiştir.

Sembolik Temsil: Kognitif Modeller, düşünce ve hafıza süreçlerini sembolik temsiller aracılığıyla modellemektedir. Sembolik temsiller, bilgi ve verilerin kodlanması ve işlenmesinde önemli bir rol oynar. Bu ilke Allen Newell ve Herbert Simon gibi araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir.

Modülerlik: Kognitif Modeller, beynimizin çeşitli kognitif fonksiyonlarını farklı modüllere ayırarak analiz eder. Her bir modül, belirli bir kognitif fonksiyonu yerine getirir ve bu modüller birbiriyle bağlantılı şekilde çalışır. Jerry Fodor'un modülerlik teorisi bu alanda geniş kabul görmüştür.

Etkileşim: Kognitif Modeller, beynimizin esnek ve dinamik doğasını taklit eder. Beynimiz, sürekli olarak dış çevreden gelen bilgilerle etkileşim halindedir ve bu bilgilere göre adapte olur. Kognitif Modeller de bu etkileşimi yansıtır ve farklı durumlara göre değişiklik gösterebilir.

Öğrenme ve Adaptasyon: Kognitif Modeller, beynimizin öğrenme ve adaptasyon süreçlerini modellemektedir. Beynimiz yeni bilgileri öğrenir, hafızada saklar ve bu bilgileri gelecekteki kararlarında kullanır. Kognitif Modeller de bu öğrenme ve adaptasyon süreçlerini taklit eder ve modeller.

Kognitif Mimari: Kognitif Modeller, beynimizin kognitif mimarisini analiz eder ve bu mimarinin çeşitli bileşenlerini modellemektedir. Kognitif mimari, beynimizin çeşitli bölümlerinin ve bu bölümlerin birbiriyle olan etkileşimlerinin analizini içerir. ACT-R gibi modeller bu ilkeye dayanmaktadır.

Kognitif Modeller, bu teorik temellere dayanarak beynimizin karmaşık fonksiyonlarını daha iyi anlamak ve taklit etmek amacıyla geliştirilmiştir. Bu modeller, psikoloji, nörobilim ve yapay zeka alanlarında yaygın olarak kullanılmakta ve bu alanlardaki araştırmalara büyük katkılar sağlamaktadır.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Kognitif Modellerin gelişim tarihi, 20. yüzyılın ortalarına kadar uzanmaktadır ve büyük ölçüde psikoloji, bilgisayar bilimleri ve nörobilim alanlarındaki araştırmaların bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır. Kognitif Modellerin tarihi, aşağıdaki önemli aşamaları kapsamaktadır: Erken Dönem (1950-1960'lı yıllar):

John McCarthy ve Yapay Zeka: 1950'li yılların başında John McCarthy tarafından yapay zeka alanının oluşturulması, Kognitif Modellerin gelişiminde önemli adımlardan biri olmuştur. McCarthy, yapay zekanın araştırılması için gerekli teorik ve pratik temelleri sağlayarak Kognitif Modellerin gelişimine ivme kazandırmıştır.

Allen Newell ve Herbert Simon: 1950'li yılların sonunda Allen Newell ve Herbert Simon, "Logical Theorist" adlı programı geliştirmişlerdir. Bu program, ilk matematiksel kanıtları otomatik olarak analiz eden ve gerçekleştiren bir modeldi. Bu, Kognitif Modellerin gelişiminde önemli bir aşamayı ve yapay zeka alanının genişlemesine katkı sağladı.

Orta Dönem (1960-1980'li yıllar):

Kognitif Devrim: 1960'lı yıllarda psikoloji alanında "Cognitive Revolution" (Kognitif Devrim) adı verilen bir dönüşüm yaşandı. Bu dönem, beynimizin nasıl çalıştığını anlamak için Kognitif Modellerin ve teorilerin gelişmesi ile karakterize edilir. Bu dönemde bilgi işleme süreçleri ve hafıza mekanizmalarımızı anlamaya yönelik araştırmalar artmıştır.

Marvin Minsky ve Seymour Papert: 1969'da Marvin Minsky ve Seymour Papert, "Perceptrons" adlı kitabı yayımladılar. Bu kitap, nöron ağları ve Kognitif Modeller hakkında temel bilgiler sunarak yapay zeka ve kognitif bilimlerin gelişimine büyük katkı sağlamıştır.

Son Dönem (1980'lerden Günümüze):

Parallel Distributed Processing (PDP) ve Koneksiyonizm: 1980'li yıllarda koneksiyonizm ve PDP yaklaşımları gelişti. Bu yaklaşımlar, kognitif süreçlerin beynimizin farklı bölgelerinde paralel olarak işlendiği prensibine dayanır. Bu dönemde, Kognitif Modellerin daha ayrıntılı ve karmaşık modelleri geliştirilmiştir.

Yapay Sinir Ağları ve Derin Öğrenme: 1990'lı yıllardan itibaren yapay sinir ağları ve derin öğrenme teknolojileri gelişmiştir. Bu teknolojiler, Kognitif Modellerin daha etkili ve doğru çalışmasına imkan sağlamıştır. Özellikle, yapay sinir ağları görüntü tanıma, doğal dil işleme ve diğer kognitif görevlerde kullanılmaya başlanmıştır.

Beyin-Makine Arayüzleri: Son yıllarda beyin-makine arayüzleri (BMI) ve nöroprotezin gelişimi, Kognitif Modellerin uygulama alanlarını genişletmiştir. Bu teknolojiler, beynimizin aktiviteleri ile makineler arasında doğrudan bağlantı kurmaya olanak tanımakta ve Kognitif Modellerin pratik kullanımını artırmaktadır.

Kognitif Modellerin tarihi, çeşitli bilimsel alanlardaki araştırmalar ve gelişmeler sonucunda şekillenmiştir. Bu modeller, beynimizin nasıl çalıştığını anlamak ve bu süreci taklit etmek amacıyla sürekli olarak geliştirilmektedir ve ilerletilmektedir.

Kognitif Modellerin gelişimi, insan düşünce süreçlerini, hafıza fonksiyonlarını ve öğrenme mekanizmalarını daha doğru analiz etmeye ve öngörmeye yönelik birçok bilimsel ve teknolojik ilerleme sayesinde mümkün olmuştur. Gelecekte bu modellerin daha da geliştirilmesi ve yeni alanlarda uygulanması beklenmektedir.

KOGNİTİF MODELLERİN TÜRLERİ

Aşağıda Kognitif Modellerin temel türleri tanımlanmıştır:

Karar Verme Modelleri:

Betimleyici Modeller: Bu modeller, insanların nasıl karar verdiğini betimler ve karar verme süreçlerini analiz eder. Betimleyici modeller, insanların farklı seçenekler arasında nasıl karar verdiğini ve bu süreçte hangi faktörlerin rol oynadığını araştırır.

Normatif Modeller: Bu modeller, insanların optimal kararlar verebilmek için nasıl karar vermesi gerektiğini gösterir. Normatif modeller, rasyonel karar verme süreçlerini ve optimal stratejileri önerir.

Önerici Modeller: Bu modeller, gerçek hayatta nasıl karar vermemiz gerektiğini önerir. Önerici modeller, pratik karar verme süreçlerini ve bu süreçlerin uygulama alanlarını analiz eder.

Öğrenme Modelleri:

Denetimli Öğrenme (Supervised Learning): Bu modeller, bilinen veriler temelinde yeni bilgileri öğrenme sürecini taklit eder. Denetimli öğrenme modelleri, etiketlenmiş verilerle eğitilir ve yeni verileri bu etiketlere uygun olarak analiz eder.

Denetimsiz Öğrenme (Unsupervised Learning): Bu modeller, bilinen etiketler olmadan verileri gruplandırır ve benzer verileri bir araya toplar. Denetimsiz öğrenme modelleri, verilerin yapısını ve ilişkilerini anlamak için kullanılır.

Pekiştirmeli Öğrenme (Reinforcement Learning): Bu modeller, ödül ve ceza temelli öğrenme sürecini taklit eder. Pekiştirmeli öğrenme modelleri, çeşitli durumlarda optimal hareketleri öğrenmek ve uygulamak için kullanılır.

Bellek Modelleri:

Çalışma Belleği (Working Memory): Bu modeller, kısa süreli bellek süreçlerini ve bilgilerin geçici olarak saklanması taklit eder. Çalışma belleği modelleri, bilgilerin kısa süre içinde işlenmesi ve saklanması süreçlerini öğrenir.

Uzun Süreli Bellek (Long-Term Memory): Bu modeller, uzun süreli bellek süreçlerini ve bilgilerin kalıcı olarak saklanması taklit eder. Uzun süreli bellek modelleri, bilgilerin uzun süre boyunca saklanması ve geri çağırılması süreçlerini inceler.

Anlamsal Bellek (Semantic Memory): Bu modeller, genel bilgilerin ve kavramların saklanması taklit eder. Anlamsal bellek modelleri, bilgilerin anlam ve ilişkilerine dayalı olarak saklanması öğrenir.

Problem Çözme Modelleri:

Heuristik Modeller: Bu modeller, problem çözme sürecinde basit kurallar ve tahminlerden yararlanır. Heuristik modeller, karmaşık problemleri hızlı ve etkili bir şekilde çözmek için kullanılır.

Algoritmik Modeller: Bu modeller, problem çözme sürecinde kesin ve ardışık kurallardan yararlanır. Algoritmik modeller, karmaşık problemleri kesin ve sistematik bir şekilde çözmek için kullanılır.

Metakognitif Modeller: Bu modeller, insanların kendi düşünce süreçlerini ve problem çözme stratejilerini kontrol etme ve düzenleme yeteneklerini öğrenir. Metakognitif Modeller, problem çözme sürecinde öz değerlendirme ve düzenleme becerilerini analiz eder.

Kognitif modellerin türleri, beynimizin çeşitli işlevlerini ve düşünce süreçlerini analiz etmek ve taklit etmek için geniş bir yelpazeyi kapsamaktadır. Her bir Kognitif Model türü, belirli bir işlevi veya süreci daha iyi anlamak ve yeniden üretmek için özel olarak geliştirilmiştir.

KOGNİTİF MODELLERİN ÇOK DISİPLİNLİ UYGULAMALARI: BİLİMDEN TEKNOLOJİYE

Isaev ve Podvesovskii (2020) tarafından gerçekleştirilen bu araştırma, Kognitif Modellerin görselleştirilmesi ve neden-sonuç ilişkilerinin kontrol edilmesi alanında önemli bir adım olarak bulanık kognitif haritalar (Fuzzy Cognitive Maps - FCM) üzerine odaklanmaktadır. Yazarlar, FCM'lerin kullanımı ile Kognitif Modellerin analizinde karşılaşılan temel sorunlardan biri olan neden-sonuç ilişkilerinin doğruluğunun kontrol edilmesi için yeni bir metodoloji önermektedirler.

Araştırmanın temel amacı, Kognitif Modellerin oluşturulması ve analizi sırasında ortaya çıkabilecek potansiyel hataları en aza indirmektir. Bu amaca ulaşmak için yazarlar, FCM'lerin çeşitli görselleştirme metaforlarını önerirler. Bu metaforlar, modelin bireysel unsurlarını daha kesin ve sezgisel bir şekilde yansıtarak, araştırmacıların analiz sırasında oluşabilecek hataları daha kolay tespit etmelerine olanak tanır.

FCM'lerin görsel tasvirinde kullanılan metaforlar arasında yönlendirilmiş döngülerin ve geçiş yollarının görselleştirilmesi özel olarak belirtilmektedir. Yönlendirilmiş döngüler, modelin stabilitesini etkileyebilecek geri bildirim döngülerini temsil eder; bu da belirli durumlarda modelin doğruluğunun bozulmasına yol açabilir. Geçiş yolları ise kavramlar arasındaki alternatif etkileşim mekanizmalarını tanımlar ve bu mekanizmaların birbirleriyle uyumu ya da fazlalığı kontrol edilmelidir.

Araştırmada ayrıca neden-sonuç ilişkilerinin kontrolü sırasında modelin çeşitli yapılarının önemi de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu, araştırmacılara analiz sırasında öncelik verilmesi gereken unsurları seçme konusunda yardımcı olur. Örneğin, en büyük etkiye sahip döngüler ve geçiş yolları öncelikli olarak analiz edilmelidir, çünkü bunlar modelin genel sonuçlarına en büyük etkiyi gösterebilir.

Sonuç olarak, bu araştırma FCM'lerin görsel tasvirinde kognitif açıklığın artırılmasının, modellerin daha etkin bir şekilde analiz edilmesine ve hataların zamanında tespit edilmesine yardımcı olduğunu göstermektedir. Yazarların önerdiği metodoloji, Kognitif Modelleştirme alanındaki araştırmalar için yeni yaklaşımlar ve pratik uygulamalar için geniş imkanlar sunmaktadır. Bu yaklaşım ayrıca, araştırmacılara modellerin daha kesin ve güvenilir bir şekilde oluşturulmasına ve analiz edilmesine yardımcı olabilir.

Isaev ve Podvesovskii (2022) tarafından gerçekleştirilen bu araştırma, Graf Modellerinin kognitif açıklığını araştırır ve bu açıklığın nasıl sağlanabileceğini inceler. Makalede, Graf Teorisi çerçevesinde Kognitif Modellerin görsel analizi ve kognitif açıklığın oluşturucu faktörleri üzerinde durulmaktadır. Bu faktörler, Graf Modellerinin görsel tasvirinin sezgisel anlaşılmasını ve analizini kolaylaştıran unsurlar olarak tanımlanmaktadır.

Araştırmanın amacı, Graf Modellerinin görsel tasvirlerinde kognitif açıklığı artırmak için hangi faktörlerin daha etkili olduğunu belirlemektir. Bunun için çeşitli Graf Modeller üzerinde deneyler yapılır ve bu deneyler sonucunda Graf Modellerinin kognitif açıklığını etkileyen faktörler belirlenir. Bu yaklaşım, Graf Modellerinde kognitif açıklığı artırmak için daha etkili görselleştirme yöntemleri önermektedir.

Sonuç olarak, Graf Modellerinin kognitif açıklığını sağlamak için en optimal yollar belirlenir ve bu, araştırmacıların görsel analiz süreçlerini daha etkili ve kesin bir şekilde gerçekleştirmelerine yardımcı olur.

Singmann ve arkadaşlarının (2024) gerçekleştirdiği araştırmada Kognitif Modellerin matematiksel modellenmesinde Multinomial Processing Tree (MPT) modellerinin kullanımını inceliyor. Araştırmacılar, bu modellerin farklı istatistiksel yöntemlerle uygulanması sırasında ortaya çıkan sonuçların dayanıklılığını değerlendirmiştir. Amaç, bu yöntemlerin sonuçlara nasıl etki ettiğini ve hangi durumlarda daha güvenilir olduğunu anlamaktır.

MPT modelleri, deneysel psikolojide gözlemlenen davranışları açıklamak için kullanılan istatistiksel modellerdir. Bu modeller çeşitli şekillerde uygulanarak, katılımcıların davranışlarını açıklayan parametre tahminlerini verir. Makalede, bu tahminlerin ne kadar dayanıklı olduğu ve farklı yöntemlerin sonuçlara nasıl etki ettiği incelenmektedir.

Sonuç olarak, yazarlar belirli durumlarda istatistiksel yöntemlerin sonuçlarda küçük farklılıklara neden olduğunu, ancak bazı durumlarda bu farklılıkların daha büyük olabileceğini ortaya koymuşlardır. Bu, Kognitif Modellerin daha güvenilir ve şeffaf bir şekilde uygulanması için önemlidir.

Kadir Uludağ (2024) makalesinde Kognitif Modellerin ve psikolojik faktörlerin metin yapısı ile nasıl karşılıklı etkileşimde olduğunu kapsamlı bir şekilde inceliyor. Bu araştırma, dil işleme teknolojilerinin ve büyük dil modellerinin (LLM) metnin işlenmesi ve bu sürecin insan algısına etkileri ile ilgili çok önemli sorulara yanıt veriyor.

Makale, özellikle metnin yapısının, örneğin cümle uzunluğu, sıfat kullanım yoğunluğu ve kelimelerin ortalama uzunluğunun, bireylerin Kognitif ve duygusal tepkilerine nasıl etki

ettiğini inceliyor. Bu yapısal özelliklerin insan psikolojisine etkilerini anlamak için Kognitif Modellerin rolü vurgulanıyor. Uludağ, bu analizleri yapmak için ChatGPT 3.5 Turbo gibi yapay zeka modellerinden yararlanıyor ve bu modeller aracılığıyla metindeki duygusal yüklerin ve algı özelliklerinin analizini yapıyor.

Bu bağlamda, Uludağ Kognitif Modellerin metin algısı ve analizinde nasıl kullanıldığını geniş bir şekilde tartışıyor. O, metin yapısı ile psikolojik etkiler arasındaki ilişkileri inceliyor ve bu ilişkilerin, özellikle duygusal ve Kognitif tepkilerle nasıl açıklandığını gösteriyor. Örneğin, daha uzun veya daha kısa cümlelerin, daha fazla ya da daha az sıfat kullanımının, metin algısı sürecinde ne tür bir rol oynadığı araştırılmaktadır. Bu tür analizler, metinlerin psikolojik etkilerinin daha iyi anlaşılmasına ve bu etkilerin Kognitif Modellerle nasıl bağlantılı olduğunun gösterilmesine olanak tanır.

Makale aynı zamanda NLTK (Natural Language Toolkit) gibi Python araçlarının da geniş bir şekilde kullanıldığını ve bu araçların metin işleme için nasıl etkili olduğunu gösteriyor. Bu araçlar, metnin duygusal derinliğinin ve Kognitif etkilerinin analizi için çok faydalıdır ve yazar, bu araçların uygulama alanlarını ayrıntılı olarak açıklıyor. Bu analizler, psikolojik ve Kognitif araştırmalar için yeni yaklaşımların geliştirilmesinde önemli bir adım olarak kabul ediliyor.

Uludağ, makalesinde ayrıca Kognitif Modellerin ve dil işleme teknolojilerinin birlikte kullanımının metin işleme sürecinde yarattığı geniş imkanlardan bahsediyor. O, bu modellerin ve teknolojilerin birlikte uygulanmasının sadece metinlerin yapı ve içeriğinin analizinde değil, aynı zamanda bu süreçlerin insan davranışlarına ve algısına etkilerini anlamakta nasıl etkili olduğunu gösteriyor.

Gelecek araştırmalar için yazar, bu tür metodolojilerin daha geniş çapta uygulanmasını ve psikolojik süreçlerin daha derinlemesine incelenmesi için ek araştırmalar yapılmasını öneriyor. Bu araştırmalar, dil işleme ve Kognitif Modellerin entegrasyonu yoluyla metinlerin algılanması sürecinde daha geniş ve daha doğru sonuçlar elde edilmesine yardımcı olabilir. Uludağ, bu yaklaşımın hem akademik araştırmalarda hem de pratik uygulama alanlarında geniş kullanım bulabileceğini vurguluyor.

Böylece, Kadir Uludağ'ın makalesi, Kognitif Modellerin ve dil işleme teknolojilerinin birleşiminin metin işleme ve algısında ne kadar önemli olduğunu vurguluyor ve bu alandaki araştırmalar için değerli bir kaynak sunuyor.

Kevin J. Miller ve ekibi (2023) tarafından sunulan makale, "disentangled" tekrarlayan sinir ağları (DisRNN) adı verilen yenilikçi bir yaklaşımı tartışıyor. DisRNN yönteminin temel amacı Kognitif Modellerin otomatik keşfini sağlamaktır. Bu yöntem, geleneksel Kognitif Modellerin araştırmacıların varsayımlarına dayandığı sınırlamaları aşarak, verilerden doğrudan öğrenilen basit ve anlaşılır modelleri keşfetmek için kullanılır.

DisRNN yöntemi, laboratuvar ortamında hayvan davranışlarının gözlemlenmesi ve bu davranışların arkasındaki kognitif mekanizmaların öğrenilmesi için etkilidir. Bu yöntem, geleneksel Kognitif Modellerin erişilemediği yerlerde davranışları analiz etmek ve açıklamak için yeni yollar açar. Örneğin, DisRNN hayvan davranışlarının farklı örüntülerini ortaya çıkarabilir ve bu davranışların nasıl ve neden ortaya çıktığını daha derinlemesine anlamaya olanak tanır.

Sağlık alanında DisRNN'in geniş uygulama alanları vardır. Özellikle psikiyatri, nöroloji ve davranış terapisi gibi alanlarda, insan ve hayvan davranışlarını analiz etmek için kullanılabilir. Bu yöntem, klinik araştırmalarda ve tedavi stratejilerinde yeni yaklaşımların geliştirilmesine yardımcı olabilir. Örneğin, otizm ve dikkat eksikliği hiperaktivite bozukluğu (ADHD) gibi nörolojik ve psikolojik durumlarda DisRNN, davranışların gözlemlenen örüntülerinden daha derinlemesine bilgi edinmeye yardımcı olur ve bu durumların tedavisini iyileştirir.

Makale, DisRNN'in sentetik davranış verilerine uygulanmasıyla bilinen Kognitif Modellerin temel formlarını geri kazanabildiğini göstermiştir. Bu yaklaşım, gerçek dünya verilerine,

özellikle klinik verilere uygulandığında, yeni bilimsel keşiflere ve pratik uygulamalara yol açabilir. Sağlık sisteminde bu tür yöntemlerin kullanılması, bireyselleştirilmiş tedavi programlarının geliştirilmesine ve hastaların davranışlarına uyarlanmış daha etkili terapi ve müdahale stratejilerinin geliştirilmesine olanak sağlar.

DisRNN ve benzer Kognitif Modeller, insan davranışının daha doğru bir şekilde modellenmesi ve bunun sonucunda daha etkili tedavi yöntemlerinin geliştirilmesi için büyük bir potansiyel sunmaktadır. Bu yaklaşımlar, araştırmacıların ve klinik uzmanların çeşitli hastalıkların ve durumların arkasındaki karmaşık kognitif ve davranışsal mekanizmaları daha iyi anlamalarına olanak tanır. Bu nedenle, DisRNN'in sağlık ve araştırma alanlarında geniş bir uygulama potansiyeli vardır.

Feher, K., Vicsek, L., & Deuze, M. (2024) araştırmasında Kognitif Modellerin yapay zekaya (AI) güvenin oluşturulması ve gelecekte bu teknolojilerin uygulanması sürecinde nasıl kullanılabileceği ayrıntılı olarak açıklanmaktadır. Kognitif Modellerin AI teknolojilerinin güvenilirliğinin artırılmasında ve insanların bu teknolojilere bakış açısını anlamada oynadığı rol aşağıdaki gibi tasvir edilmektedir:

Makale, Kognitif Modellerin, insanların AI teknolojilerine olan güveninin nasıl şekillendiğini ve bu teknolojilerin kabul edilmesi sürecinde hangi faktörlerin etkili olduğunu anlamak için kullanıldığını vurgulamaktadır. Bu modeller aracılığıyla insanların AI teknolojilerine nasıl yaklaştıkları, hangi koşullar altında bu teknolojilere güven duydukları ve hangi durumlarda güvensizlik gösterebilecekleri analiz edilmektedir.

Kognitif Modeller, AI sistemleri ile insanların nasıl etkileşimde bulunduğunu anlamak için uygulanmaktadır. Bu, AI'nin insan davranışlarına ve karar alma süreçlerine nasıl etki ettiğini incelemeye olanak tanır. Modeller, AI sistemlerinin insanlarla güvenilir ve etkili bir şekilde etkileşim kurabilmesi için hangi tasarım ilkelerinin uygulanması gerektiğini belirler.

Kognitif Modeller, AI'nin 2050 yılına kadar gelişeceği alanlarda insan güveninin nasıl oluşacağını ve bu teknolojilerin çeşitli senaryolar doğrultusunda nasıl kabul edileceğini öngörmek için kullanılmaktadır. Bu modeller aracılığıyla AI'nin gelecekte daha geniş çapta kullanılacağını ve insanların bu teknolojilere güveninin artacağını gösteren olasılıklar araştırılmaktadır.

Makale, Kognitif Modellerin AI'nin sosyal ve kültürel etkilerini anlamak için nasıl kullanıldığını da tartışmaktadır. Bu yaklaşım, AI teknolojilerinin toplumun farklı kesimlerinde nasıl kabul edildiğini ve bu teknolojilerin sosyal yaşam üzerinde nasıl etki yarattığını anlamaya yardımcı olur.

Makale, AI'nin araştırılmasında Kognitif Modellerin ne kadar önemli bir araç olduğunu vurgular ve bu modellerin insanların AI sistemlerine olan tepkilerini ve bu sistemlerin kabul edilmesi ile ilgili sorunları daha iyi anlamaya nasıl yardımcı olduğunu gösterir.

Bu makale, Kognitif Modellerin AI teknolojilerinin kabul edilmesinde ve güvenin oluşturulmasında nasıl önemli bir rol oynadığını ayrıntılı olarak açıklar ve bu alanda daha geniş çapta araştırmalar yapılmasının önemini vurgular.

Maheswari ve diğerleri (2023) araştırmalarında, yapay zekanın (AI) insan kaynakları yönetiminde (HRM) nasıl uygulandığını ve bu teknolojinin işletmelerde yönetim süreçlerini nasıl değiştirdiğini inceliyorlar. Yazarlar, geri yayılım sinir ağı (BPNN) temelinde oluşturulmuş maaş tahmin modeli (SPM) aracılığıyla AI teknolojilerinin HRM süreçlerini nasıl optimize edebileceğini açıklıyorlar.

Makale, AI'nin HRM üzerindeki etkisini, özellikle geleneksel örgütsel yapıları ve karar alma süreçlerini nasıl yeniden şekillendirdiğini vurgulamaktadır. Araştırmada sunulan SPM modeli, işe alım sürecinde adayların maaşlarının tahmin edilmesi için kullanılmakta ve Nesterov ve Adaptif Moment Tahmini (Nadam) optimizasyon yaklaşımı ile iyileştirilmektedir. Bu model, insan kaynakları yönetimindeki karar alma sürecini hızlandırır ve daha doğru sonuçlar elde edilmesine yardımcı olur.

Yazarlar, bu modelin HRM alanında veri madenciliğine dayalı gelecekteki çözüm yollarının geliştirilmesi için bir yön verebileceğini vurgulamaktadır. Makale, yapay zekanın HRM'de nasıl uygulanabileceğine dair pratik örnekler sunar ve bu teknolojilerin HR yöneticilerinin iş yükünü azaltma ve genel mesleki verimliliği artırma potansiyelini tartışır. Araştırma sonucunda elde edilen yüksek doğruluk oranı (%79.4) ve Nadam optimizasyonunun hızlı sonuçları, sunulan modelin güvenilirliğini ve etkinliğini göstermektedir.

Tanantong ve Wongras (2024) araştırmalarında, insan kaynakları alanında Kognitif Modellerin yapay zekanın (AI) işe alım sürecinde kullanılmasını kabul etmek için nasıl uygulanabileceğini araştırıyorlar. Yazarlar, Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) modeli temelinde HR uzmanlarının AI teknolojilerine olan tutumlarını analiz ederek, bu teknolojilerin kabul edilmesine etki eden temel faktörleri belirlemektedirler. UTAUT modeli, yeni teknolojilerin kabul edilmesini açıklamak için yaygın olarak kullanılan bir teoridir ve bu teori dört ana bileşenden oluşur: Performance Expectancy (PE), Effort Expectancy (EE), Social Influence (SI) ve Facilitating Conditions (FCs).

- Performance Expectancy (PE), kullanıcıların teknolojinin iş performanslarını nasıl iyileştireceğine dair beklentilerini ifade eder.
- Effort Expectancy (EE) ise teknolojinin kullanımının ne kadar kolay olduğunu gösterir.
- Social Influence (SI), insanların çevresindekilerin etkisi altında belirli bir teknolojiyi kabul etmeye ne kadar eğilimli olduğunu ifade eder.
- Facilitating Conditions (FCs) ise teknolojiyi destekleyen örgütsel ve teknik altyapıyı ifade eder.

Yazarlar bu modeli genişleterek, AI teknolojilerinin insan kaynakları yönetiminde kabulünü daha ayrıntılı anlamak için ek faktörleri de dikkate alırlar. Bu faktörler arasında Perceived Value (PV), Trust in AI Technology (TA) ve Privacy and Security (PS) gibi unsurlar yer alır.

- Perceived Value (PV) teknolojinin değerini ve faydasını nasıl değerlendirdiğini gösterir.
- Trust in AI Technology (TA) kullanıcıların teknolojiye olan güvenini ifade eder.
- Privacy and Security (PS) ise kullanıcıların kişisel verilerin güvenliği ve gizliliği ile ilgili endişelerini kapsar.

Araştırmanın sonuçları, Kognitif Modellerin kullanıcıların AI teknolojilerine olan güvenini şekillendirmek ve bu teknolojilerin kabulünü artırmak için önemli bir araç olduğunu göstermektedir. Araştırma ayrıca, Kognitif Modellerin etkili bir şekilde uygulanmasının, HR alanında AI kullanımını artırmanın yanı sıra bu teknolojilerin daha geniş ölçekte kabul edilmesini sağlayabileceğini göstermektedir. Bu yaklaşım, AI'nin insan kaynakları yönetiminde uygulanmasını daha derinlemesine anlamaya ve pratik kullanımını optimize etmeye olanak tanır. Sonuç olarak, araştırma Kognitif Modellerin AI'nin HR alanında daha geniş uygulanmasına yardımcı olabileceğini göstermektedir.

Esses (2024) makalesinde insan kaynaklarının dijital dönüşüm ve sürdürülebilir gelişimde nasıl kritik bir rol oynadığını inceler. Yazar, dijital becerilerin ve kognitif sürdürülebilirlikle ilgili faaliyetlerin işletmelerin rekabet avantajını ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasını sağlama konusunda önemini vurgular. Makalede Maslow'un iş piramidi ve SWOT analizi metodolojilerinden yararlanılarak insan kaynaklarının dijital olgunluğu ve kognitif sürdürülebilirlik ile ilgili uygulamaları incelenir.

Yazar, dijital becerilerin geliştirilmesinin, işletmelerin rekabet gücünü artırmak ve dijital çağda sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için temel bir faktör olduğunu belirtmektedir. Makalede dijital dönüşümün insan kaynaklarına nasıl etki ettiği ve bu etkinin şirketlerin verimliliği ve dayanıklılığı üzerindeki rolü tartışılmaktadır. Aynı zamanda, insan kaynaklarının dijital olgunluğu ve kognitif sürdürülebilirlik faaliyetlerinin SWOT analizi aracılığıyla işletmelerin içsel güçlü ve zayıf yönleri, ayrıca dışsal fırsatlar ve tehditler bağlamında değerlendirilir.

SWOT analizi (Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), bir organizasyonun içsel güçlü ve zayıf yönlerini, ayrıca dışsal fırsat ve tehditleri değerlendirmek için stratejik planlama aracıdır. SWOT analizinde "Strengths" (Güçlü yönler) organizasyonun rekabet avantajı sağlayan içsel özelliklerini ifade eder. Bu, işletmenin diğer organizasyonlarla karşılaştırıldığında daha iyi yaptığı faaliyetleri ya da benzersiz kaynakları kapsar. "Weaknesses" (Zayıf yönler) ise organizasyonun rekabette geri kaldığı veya geliştirilmesi gereken içsel özelliklerini gösterir, örneğin kaynak eksikliği veya verimsiz süreçler. "Opportunities" (Fırsatlar) dışsal çevrede organizasyonun olumlu etkiler yaratabileceği alanları kapsar ve yeni pazarlara erişim, teknolojik yenilikler veya değişen müşteri talepleri gibi unsurları içerir. "Threats" (Tehditler) ise organizasyonun başarısını riske atan dışsal faktörleri kapsar ve bu faktörler rekabet baskıları, düzenleme değişiklikleri veya ekonomik durgunluk gibi risklerle ilgili olabilir.

Sonuç olarak, Esses (2024) insan kaynaklarının dijital çağda işletmeler için stratejik bir kaynak olduğunu ve bu kaynakların etkili yönetiminin şirketlerin rekabet gücünü ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasını sağladığını vurgulamaktadır. SWOT analizi, organizasyonların güçlü yönlerini en üst düzeye çıkarmak, zayıf yönlerini gidermek, avantajlı fırsatlardan yararlanmak ve potansiyel tehditlere karşı önlemler almak için stratejik planlar hazırlamalarına olanak tanır. Bu tür analizler aracılığıyla, şirketler rekabet avantajını korumak ve stratejik kararlar almak için sağlam yaklaşımlar geliştirebilirler. Makale, şirketler için dijital becerilerin geliştirilmesinin ve kognitif sürdürülebilirliğin güçlendirilmesinin gerekliliğini ön plana çıkarır ve bu alanda daha geniş çapta araştırmalar yapılmasını önerir.

Modares ve diğerleri (2024) makalesinde kognitif modellerin insan ve makine arasında karar alma sürecinde uygulamasını ve bu modellerin insan kararlarına etkisini kapsamlı bir şekilde inceler. Makale, insanların sınırlı kognitif yeteneklerinin ve kaynaklarının karar alma kalitesini nasıl dengelediğine dair bir modeli sunar ve makine tabanlı tahminlerin insan kararlarına nasıl etki ettiğini analiz eder.

Kognitif modeller bu bağlamda, insan karar vericilerin sınırlı kognitif kaynaklarının yönetilmesi ve karar kalitesinin artırılması için kullanılır. Makineler yüksek hesaplama gücü ve doğrulukla belirli görevleri yerine getirebilirken, insan karar vericiler esneklik ve adaptasyon yeteneğine sahiptirler, ancak kognitif sınırlamalarla karşılaşır. Makalede vurgulanan nokta, insan ve makinenin birbirini tamamlayan özelliklere sahip olduğu ve bu iş birliğinin karar alma sürecinde büyük önem taşıdığıdır.

Makalenin sonuçları, makine tabanlı tahminlerin insan karar vericilere yardımcı olarak onların karar doğruluğunu artırdığını göstermektedir. Ancak bazı durumlarda, özellikle yanlış pozitifler gibi belirli hata türlerinin artışı gözlemlenmektedir. Bu durum, insan-makine iş birliğinin belirli koşullarda iyileştirilmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Kognitif modellerin uygulanması, bu tür iş birliklerinin hangi şartlarda en verimli olacağını belirlemeye yardımcı olur ve insanların kognitif sınırlamalarını göz önünde bulundurarak karar alma kalitesini nasıl artırabileceğimizi gösterir. Makalede elde edilen sonuçlar, insan-makine iş birliğinin yararlı olduğu karar ortamlarını belirlemede ve makine tabanlı tahminlerin bu iş birliğine nasıl etki ettiğini karakterize etmektedir. Bu model, insan karar vericilerin zaman baskısı veya çoklu görevlerin olduğu ortamlarda kognitif sınırlamalardan nasıl etkilendiğini gösterir ve bu tür ortamlarda kognitif modellerin uygulanması ile karar kalitesinin nasıl artırılabilirliğini açıklar.

Makalenin ikinci ana konusu, Kognitif Güvenilirlik ve Hata Analizi Metodu (CREAM) temel alınarak blockchain teknolojisinde insan güvenilirliğini artırmak amacıyla iki farklı metodun geliştirilmesidir. CREAM metodu, insan hatalarının olasılığını değerlendiren ve bu hataların etkisini en aza indirmek için kullanılan bir yaklaşımdır. İlk metodda, uzmanların görüşlerine dayanarak kodlama hatalarının olasılığını belirleyen ve bu hataların yönetim düzeylerine göre derecelerini tayin eden bir yaklaşım sunulmaktadır. Bu metod, CREAM metodunun temel

ilkelerini uygulayarak, insan hatalarının olasılığını ve kontrol düzeylerini değerlendirir. Uzmanların verdiği bilgilere dayanarak, hataların olasılığı hesaplanır ve bu olasılıklara dayalı olarak geliştirilmiş yönetim modelleri önerilir.

İkinci metod ise, CREAM metodunun optimizasyon yaklaşımları ile birleştirilmesi yoluyla insan hatalarının en aza indirilmesi ve kodlama güvenilirliğinin artırılması için bir yaklaşım sunar. Bu metodda, kodlama sürecinde kullanılan programların en uygun olanlarının seçilmesi için optimizasyon problemi oluşturulur. Optimizasyon modeli, enerji, maliyet ve örgütün bütçesi gibi faktörleri göz önünde bulundurarak, insan hataları ile ilgili riskleri ve maliyetleri en aza indirme amacını güder. Bu iki metod, blockchain teknolojisinde akıllı kontratların kodlanması sırasında ortaya çıkan insan hatalarının azaltılması ve güvenilirliğinin artırılması için önerilmiştir. Makalede CREAM metodunun uygulanması ile sunulan yaklaşımların etkinliği, elektronik tedarik zinciri üzerinden bir örnek aracılığıyla doğrulanmış ve sonuçlar bu metodların blockchain teknolojilerinde insan güvenilirliğini artırmak için geniş uygulama alanı olduğunu göstermektedir.

KOGNITIF MODELLERİN MATEMATİKSEL MODELLEMESİ

Matematiksel modeller, gerçekliğin belirli bir kısmını tasvir etmek için kullanılır ve Kognitif Modellerde beynin ve düşünce süreçlerinin çeşitli yönlerini analiz etmek ve tahmin etmek için uygulanır. Bu modeller, matematiksel denklemler ve fonksiyonlar aracılığıyla kognitif süreçlerin nasıl işlediğini açıklar. Değişkenler ve parametreler beynin işleyişini tasvir eder, simülasyon ve tahmin ise gelecekteki durumları öngörmeyi mümkün kılar.

Matematiksel modelleme alanında, diferansiyel denklemler nöronların elektriksel faaliyetlerini, Bayes modelleri olasılıklara dayalı tahminleri, Markov modelleri ise zaman serileri ve dil işleme süreçlerini tasvir eder. Optimizasyon modelleri, kaynakların verimli dağıtımını için kullanılırken, değişkenler arası ilişkiler modelleri beynin içsel durumlarını ve davranışlarını anlamamıza yardımcı olur. Graf Teorisi ise nöronlar ve onların bağlantılarını analiz etmek için uygulanır.

Bu modeller, beynin karmaşık süreçlerini daha iyi anlamamızı ve taklit etmemizi sağlar, hem araştırmacılar hem de pratik uygulamalar için geniş fırsatlar sunar.

GRAF TEORİSİ İLE KOGNITIF MODELLER

Graf Teorisi ve Kognitif Modellerin bir arada kullanılması, çeşitli alanlardaki karmaşık problemlerin çözümü ve sistemlerin daha iyi anlaşılması için oldukça etkili yaklaşımlardan biridir. Graf Teorisi, düğümler ve kenarlardan oluşan matematiksel yapıları inceleyerek, verilerimizi yapılandırmak, problemleri çözmek ve çeşitli sistemleri modellemek için bir araçtır.

Kognitif Modellerde Graf Teorisi'nin kullanımı, beynin ve diğer kognitif süreçlerin yapısal ve işlevsel bağlantılarını anlamak için uygulanır. Örneğin, sinir ağı modellerinde nöronlar düğümler, sinapslar ise bu düğümler arasındaki bağlantılar yani kenarlar olarak tanımlanır. Bu yaklaşım, kognitif süreçlerin karmaşıklığını basitleştirerek onların daha derinlemesine incelenmesine ve simüle edilmesine olanak tanır.

Graf Teorisi, ayrıca Kognitif Modellerde yönlendirilmiş ve yönlendirilmemiş grafların kullanımını destekler. Yönlendirilmiş graflar, bilgi akışının veya süreçlerin belirli bir yönde olduğunu gösterir; örneğin, bir bilginin bir noktadan diğerine geçmesi. Yönlendirilmemiş graflar ise karşılıklı ilişkileri ve çift yönlü etkileşimleri tasvir eder.

Bu yaklaşım, özellikle yapay zeka ve makine öğrenimi alanlarında geniş çapta kullanılmaktadır. Örneğin, sinir ağları ve derin öğrenme modellerinde Graf Teorisi, bilginin işlenmesi ve analizi için temel yöntemlerden biridir. Bu, yapay zeka sistemlerinin performansını artırmaya ve daha doğru sonuçlar elde etmemize yardımcı olur.

Genel olarak, Graf Teorisi ile Kognitif Modellerin birleşimi, çeşitli alanlardaki karmaşık problemlerin çözümü için geniş fırsatlar yaratır. Bu yaklaşım, beynin işleyişinden yapay zeka

sistemlerine kadar geniş bir uygulama alanına sahiptir ve kognitif süreçleri daha doğru ve etkili bir şekilde modellememize olanak tanır.

KOGNİTİF MODELLEŞTİRME İÇİN PROGRAMLAMA DİLLERİ VE TEKNOLOJİLER

Bednár, Sarnovský ve Vanko (2023) tarafından gerçekleştirilen bu araştırma, proses endüstrisinde büyük veri analizi için tasarlanmış kognitif mimari platformunun geliştirilmesi ve uygulanmasını kapsamaktadır. Makalede, çeşitli sektörlerde büyük verilerin toplanması, saklanması, işlenmesi ve analiz edilmesi için kullanılan teknolojiler ve bu süreçlerin kognitif yönleri detaylı bir şekilde ele alınmaktadır.

Araştırmada, platformun temel bileşenleri ve işlevsellikleri, örneğin dağıtılmış dosya sistemleri, dağıtılmış veri tabanları ve dağıtılmış veri işleme çerçeveleri anlatılmaktadır. Bu bileşenler, büyük veri işleme ve analizi için kullanılan temel teknolojiler olarak sunulmaktadır. Bunun yanı sıra, verilerin semantik modellenmesi ve otomatik veri analizi süreçlerinin optimize edilmesi için büyük dil modellerinin (Large Language Models - LLMs) nasıl kullanıldığı açıklanmaktadır. Bu yaklaşım, verilerle ilgili sorunların anlaşılması ve çözümü için otomatik yöntemler kullanarak veri analiz sürecini optimize etmeyi hedeflemektedir.

Platformun bir diğer önemli özelliği, çeşitli programlama ortamlarında (örneğin Python veya R) çalışabilen otomatik betik oluşturma yeteneğidir. Bu özellik, araştırmacıların ve veri bilimcilerinin veri işleme süreçlerini daha hızlı ve etkili bir şekilde yürütmelerine olanak tanır. Makalede, proses endüstrisinde veri analizi için modern teknolojilerin ve kognitif mimarilerin kullanımı konusunda değerli katkılar sağlanmakta ve bu alandaki araştırmalar için geniş fırsatlar sunulmaktadır. Bu yaklaşım, ayrıca endüstriyel süreçlerin optimizasyonu ve yenilikçi teknolojilerin uygulanması için yeni perspektifler sunmaktadır.

Thorgeirsson ve meslektaşlarının (2024) araştırması, elektroensefalografi (EEG) kullanarak görsel ve metin tabanlı programlama dillerinin kognitif yükünü karşılaştırmaktadır. Araştırmada Algot adlı görsel programlama dili ile Python gibi metin tabanlı bir dil arasındaki kognitif yük farkları incelenmektedir. Bu farklar, programlama dillerinin kullanıcılara ne kadar zihinsel yük bindirdiğini belirlemek için EEG aracılığıyla ölçülmektedir. Kognitif yük, belirli bir görevi yerine getirirken insan beyninin karşılaştığı zihinsel ve bilişsel stres veya baskı olarak tanımlanır. Bu yük, insan beyninin bilgiyi işleme, karar alma ve problemleri çözme yeteneğini yansıtır.

Kognitif Modelleme alanında kognitif yük kavramı oldukça önemlidir, çünkü bu yük, modellerin verimliliği ve kullanım kolaylığı için belirleyici faktörlerden biridir. Kognitif Modeller, insan beyninin belirli süreçleri nasıl yerine getirdiğini simüle etmek için kullanılan matematiksel veya hesaplamalı çerçevelerdir. Bu modellerin oluşturulması ve uygulanması sırasında kullanılan programlama dilleri, kognitif yükü doğrudan etkileyebilir.

Görsel programlama dilleri, örneğin Algot, kullanıcılara daha az kognitif yük getirir, çünkü veriler görsel unsurlar aracılığıyla sunulur ve kullanıcı bu bilgileri daha kolay bir şekilde algılar ve işler. Bu, Kognitif Modelleme sürecini daha verimli hale getirir, çünkü model geliştiricileri daha az zihinsel baskıyla karşılaşır ve modelleri daha hızlı ve etkili bir şekilde geliştirebilirler. Diğer yandan, Python gibi metin tabanlı diller, metin yapısını anlamak ve kod yazmak için daha yüksek kognitif yük gerektirir. Bu, daha fazla dikkat ve zihinsel enerji gerektirir ve sonuçta model geliştirme sürecinde ek zorluklar yaratabilir.

Bu araştırma, Kognitif Modelleme alanında çalışan araştırmacılar ve programcılar için önemli sonuçlar sunmaktadır. Programlama dili seçimi, kognitif yükün nasıl yönetilebileceğini göz önünde bulundurarak yapılmalıdır, çünkü bu yük, modelleme sürecinin verimliliğini ve kalitesini doğrudan etkiler. Görsel diller, daha az kognitif yük sağlayarak, Kognitif Modellerin daha etkili ve sezgisel bir şekilde oluşturulmasına yardımcı olabilir. Bu bakımdan, araştırma, programlama dillerinin seçiminin Kognitif Modelleme sürecindeki

önemini vurgulamakta ve daha az kognitif yük sağlayan dillerin avantajlarını ortaya koymaktadır.

Kimberly Jane ve Aaron P. Jones (2024) tarafından yazılmış makale, ajan tabanlı modelleme için çeşitli simülasyon yazılımı ve çerçeveleri incelemektedir. Makalede özellikle NetLogo, Mesa ve Repast gibi platformların temel özellikleri, avantajları ve sınırlılıkları tartışılmaktadır. Bu platformların her biri farklı araştırma ve uygulama alanları için tasarlanmıştır ve her birinin benzersiz özellikleri vardır. Özellikle, Repast platformu, C# programlama dili ile geniş çapta kullanılan bir ajan tabanlı modelleme araçları seti sunmakta olup, bu da Kognitif Modelleştirme için önemli bir potansiyele sahip olabilir.

Repast, geniş ajan mimarileri ve karar alma algoritmalarıyla tanınır, bu da onu Kognitif Modelleştirme için özellikle uygun hale getirebilir. Kognitif Modeller, insanın bilgi işleme, karar alma ve diğer bilişsel süreçlerini taklit eden matematiksel veya hesaplamalı çerçevelerdir. Repast, C# dilinde yazılmış modelleri geliştirmek için geniş imkanlar sunar ve büyük çaplı simülasyonları etkili bir şekilde yönetme imkanı verir.

C# dilinin güçlü yönleri, Repast ile birlikte Kognitif Modellerin geliştirilmesinde önemli bir rol oynayabilir. C#'ın geniş kütüphane desteği ve .NET Framework ile entegrasyonu, modellerin hızlı ve etkili bir şekilde oluşturulmasına olanak tanır. Bu, Kognitif Modellerin daha geniş çaplı uygulamalarda kullanılmasını ve daha karmaşık simülasyonların gerçekleştirilmesini mümkün kılabilir.

Makalede belirtilen diğer platformlar, örneğin NetLogo ve Mesa, Kognitif Modelleştirme için uygun olsa da, C# dili ile çalışan araştırmacılar için Repast daha üstün bir seçenek olarak görülebilir. Repast'in genişletilebilir ve etkili yapısı, Kognitif Modellerin geliştirilmesi ve uygulanması için ideal bir ortam sağlayabilir. Ayrıca, Repast'in sunduğu görselleştirme ve analiz imkanları, araştırmacıların Kognitif Modellerin sonuçlarını daha iyi anlamalarına ve analiz etmelerine yardımcı olabilir.

Sonuç olarak, Kimberly Jane ve Aaron P. Jones'un (2024) araştırması, simülasyon çerçevelerinin seçiminde ajan tabanlı modellemede ne kadar önemli olduğunu vurgulamaktadır. Özellikle Repast platformu, C# ile Kognitif Modelleştirme için geniş imkanlar sunabilir ve bu, insanın bilişsel süreçlerini taklit eden modellerin geliştirilmesi için güçlü bir araç olabilir. Kognitif Modellerin daha karmaşık ve geniş çaplı simülasyonlarda uygulanması, bu alandaki gelecekteki araştırmaların ve yeniliklerin temel yönlerinden biri olabilir.

BULGULAR

DÜŞÜNCEAĞI PROJESİ

Hazırladığımız "DüşünceAğı" projesi, çeşitli alanlarda kullanım için Kognitif Modellerin uygulanmasını hedefleyen geniş çaplı bir girişimdir. Bu projenin temel amacı, farklı sektörlerde karşılaşılan spesifik sorunların çözümü için Kognitif Modellerin etkili kullanımını sağlamaktır. Proje kapsamında, her biri farklı işlemlere sahip birkaç yazılım geliştirilecek ve bu yazılımlar farklı alanlarda operasyonların değerlendirilmesi ve optimizasyonu için kullanılacaktır.

Projemiz, C# programlama diliyle geliştirilmiş ve Kognitif Modellerin graf yapıları aracılığıyla nasıl tasvir edildiğini ve analiz edildiğini göstermektedir. Bu proje, kullanıcılara kognitif süreçlerin ve ilişkilerin görselleştirilmesini, çeşitli graf algoritmalarıyla bu süreçlerin analiz edilmesini ve optimize edilmesini sağlamaktadır. Sonuç olarak, Kognitif Modellerin daha kesin ve etkili bir şekilde tasvir edilmesi ve gerçek dünya sorunlarının çözümünde uygulanması mümkün hale gelir.

Bu araştırmanın sonuçları, Kognitif Modellerin Graf Teorisi ve matematiksel yaklaşımlarla entegrasyonunun çeşitli alanlarda — eğitim, sağlık, ulaşım, insan kaynakları, güvenlik ve diğer alanlarda geniş uygulama olanaklarına sahip olduğunu göstermektedir. Örneğin, insan

kaynakları alanında bu modeller, adayların pozisyonlara uygunluğunun optimize edilmesine ve en uygun adayların belirlenmesine olanak tanır.

Gelecek araştırmalar için bu proje kapsamında geliştireceğimiz yazılımlar, Kognitif Modellerin daha geniş çapta uygulanması ve gelişimi için büyük fırsatlar sunacaktır. Bu yaklaşım, bilimsel araştırmalarda daha derin analizler yapmamıza ve pratik uygulamalarda daha verimli çözümler bulmamıza yardımcı olacaktır. Kognitif Modellerin matematiksel ve Graf Teorisi yaklaşımlarıyla entegrasyonu, bilimsel araştırmaların sonuçlarının doğruluğunu artırır ve bu alanlarda yeni yenilikçi çözümler bulunmasına olanak tanıyacaktır.

Projemizde Kognitif Modeller kullanılarak veriler ve ilişkiler arasındaki karşılıklı etkileşimler analiz edilmekte ve bu analizler sonucunda optimal kararların alınması mümkün olmaktadır. Projenin ana hedefi, bu modellerin Graf Teorisi gibi matematiksel yaklaşımlarla birleştirilerek daha etkili karar alma süreçlerinin oluşturulmasını sağlamaktır. Bu sayede karmaşık sorunlar daha derinlemesine incelenebilir ve bunlara en uygun çözümler bulunabilir.

PROJENİN İLK AŞAMASI: İNSAN KAYNAKLARI İÇİN "DÜŞÜNCEAĞIHRMODÜLÜ"

Projemizin ilk aşamasında, İnsan Kaynakları (İK) alanına özel olarak hazırladığımız "DüşünceAğıHRModülü" adlı bir yazılım yer aldı. Bu yazılımın temel amacı, adayların test sonuçlarına dayalı olarak pozisyonlara uygunluğunu değerlendirmek ve her pozisyon için en uygun adayı seçmektir. İK uzmanları bu yazılım aracılığıyla aday seçim sürecini daha verimli ve objektif bir şekilde gerçekleştirebilecekler.

"DüşünceAğıHRModülü" yazılımı, insan kaynakları alanındaki seçim süreçlerinin iyileştirilmesi için Kognitif Modellerin gücünden faydalanmaktadır. Yazılım, adayların pozisyonlara uygunluk derecesini belirlemek için özel olarak geliştirilmiş bir algoritma kullanır. Bu algoritma, adayların sunduğu test sonuçlarını uygunluk matrisine dahil eder ve bu matris aracılığıyla İK uzmanı en uygun adayı kolayca seçebilir. Uygunluk matrisinde yer alan veriler, adayların pozisyona ne kadar uyumlu olduğunu objektif bir şekilde gösterir ve bu da İK uzmanına hızlı ve doğru kararlar alma imkanı verir.

Yazılımın algoritması, Kognitif Modeller aracılığıyla her bir adayın sunduğu verileri derinlemesine analiz eder ve bu verilere dayanarak pozisyona en uygun adayın seçilmesini sağlar. Bu yaklaşım, insan hatalarını en aza indirir ve işe alım sürecinde şeffaflığı artırır. Adayların test sonuçları doğrudan sisteme girildikten sonra yazılım, bu sonuçları otomatik olarak uygunluk matrisine dönüştürür ve İK uzmanına en uygun seçenekleri sunar.

"DüşünceAğıHRModülü" sadece en uygun adayların seçilmesini sağlamakla kalmaz, aynı zamanda karmaşık seçim durumlarında da İK uzmanına ek önerilerde bulunur. Bu özellik, aday seçim sürecinde karşılaşılabilecek zorlukların ve belirsizliklerin önüne geçmeye yardımcı olur ve seçim sürecinin doğruluğunu ve hızını artırır. Örneğin, aynı derecede uygun birkaç aday mevcut olduğunda, yazılım ek değerlendirmeler veya mülakatlar için önerilerde bulunabilir. Bu yaklaşım, İK uzmanlarının daha iyi kararlar almasını sağlayarak işe alım sürecindeki verimliliği maksimuma çıkarır.

Bunun yanı sıra yazılımın kullanımı sezgiseldir ve uzmanlar için sade bir arayüz sunar. Adaylar ve pozisyonlar hakkında bilgilerin girilmesi, bu bilgilerin yönetilmesi ve seçim sürecinin yürütülmesi kullanıcı dostu bir ortamda gerçekleştirilir. "DüşünceAğıHRModülü" yazılımı, işe alım süreçlerinin iyileştirilmesi ve bu süreçlerin daha objektif, verimli ve hızlı bir şekilde yürütülmesi için İK uzmanlarına güçlü bir araç sunacaktır.

Bu yazılımın uygulanmasıyla İK uzmanları, geniş aday havuzu arasında en uygun adayları belirlemede daha doğru ve güvenilir sonuçlar elde edeceklerdir. Sonuç olarak, "DüşünceAğıHRModülü" yazılımı, işe alım süreçlerini optimize ederek şirketlerin insan kaynakları yönetimindeki performansını önemli ölçüde artıracak ve onlara rekabet avantajı sağlayacaktır.

YAZILIMIN GELİŞTİRİLMESİ VE ALGORİTMALARIN SEÇİMİ

"DüşünceAğıHRModülü" yazılımının geliştirilmesi, insan kaynakları yönetiminde karmaşık karar alma süreçlerini iyileştirmek amacıyla birkaç aşamadan oluşmuştur. Bu aşamalar arasında algoritmaların seçimi, verilerin analizi, uygunluk matrislerinin oluşturulması ve yazılım arayüzünün tasarımı önemli bir rol oynamıştır.

"DüşünceAğıHRModülü"nin oluşturulmasındaki temel amaç, insan kaynakları yönetiminde karşılaşılan en büyük sorunlardan birini çözmektir: doğru adayın doğru pozisyonla eşleştirilmesi. İK alanında aday seçim süreçleri bazen öznel kararlarla yürütülebilir ve bu da seçimlerin doğruluğunu ve objektifliğini azaltabilir. Ayrıca, birçok pozisyona yapılan başvurular için aday seçim süreci oldukça zaman alıcı ve yorucu olabilir. Bu nedenle, İK uzmanları için daha objektif, etkili ve hızlı sonuç verebilecek bir çözüm gereklidir.

Bu sorunu çözmek amacıyla, "DüşünceAğıHRModülü" yazılımında birkaç farklı algoritmik yaklaşım uyguladık. Bu algoritmalar, adayların test sonuçlarının analizinden başlayarak, pozisyonlara uygunluklarının değerlendirilmesi ve en uygun adayların seçilmesine kadar tüm aşamaları kapsamaktadır.

Listelerin Oluşturulması: İlk adım olarak yazılımımızda üç ana liste — adaylar listesi, pozisyonlar listesi ve İK uzmanı tarafından girilen faktörleri içeren liste oluşturulur. İK uzmanı faktörleri girdiğinde, bu faktörler "Aday" veya "Pozisyon" olarak işaretlenir ve buna uygun olarak ilgili faktörler adaylar listesine veya pozisyonlar listesine eklenir. Bu üç listeden toplanan veriler, yazılımın daha sonra algoritmalar aracılığıyla uygunluk matrisinin oluşturulmasında ve adayların pozisyonlara uygunluğunun değerlendirilmesinde kullanılır.

Uygunluk Matrisinin Oluşturulması: Yazılımımızın temel modüllerinden biri olan uygunluk matrisi, adayların farklı pozisyonlara ne derece uygun olduğunu gösteren bir matematiksel modeldir. Bu matris, İK uzmanlarına her bir adayın farklı pozisyonlar için uygunluğunu net bir şekilde görme ve karşılaştırma imkanı sunar. Uygunluk matrisi, test sonuçlarının her pozisyon için gerekli kriterlerle uyumu temel alınarak oluşturulur.

Kognitif Modellerin Uygulanması: Adayların test sonuçlarını analiz ederken, Kognitif Modellerden faydalandık. Bu modeller, insan davranışlarının ve düşünce süreçlerinin matematiksel olarak modellenmesiyle adayların becerilerini ve potansiyellerini değerlendirmeye yardımcı olur. Bu yaklaşım, adayların yalnızca teknik bilgi düzeylerini değil, aynı zamanda problem çözme, karar alma ve diğer kognitif becerilerini değerlendirir.

Graf Teorisi ile Optimizasyon: Adaylar ve pozisyonlar arasındaki uygunluk ilişkilerini daha doğru modellemek için Graf Teorisini uyguladık. Bu teori, her bir adayın çeşitli pozisyonlar için uygunluk derecelerini göz önünde bulundurarak en optimal kararın verilmesine olanak tanır. Graf Teorisi üzerine kurulan algoritmalar, çok sayıda seçim arasından en uygun adayı belirlemek için kullanılır. Bu yaklaşım, her pozisyon için en uygun adayın seçilmesini sağlar ve bu sürecin objektifliğini artırır.

Optimizasyon Algoritmalarının Entegrasyonu: Yazılımımıza uyguladığımız optimizasyon algoritmaları, adayların pozisyonlara uygunluğunu en üst düzeye çıkarmak için kullanılır. Bu algoritmalar, birden fazla adayın aynı pozisyon için uygun olduğu durumlarda en iyi seçim seçeneğini belirlemeye yardımcı olur. Optimizasyon süreci, adayın pozisyona uygunluğunu etkileyen çeşitli faktörlerin optimal şekilde dengelenmesini sağlar.

Bu yaklaşımların her biri, "DüşünceAğıHRModülü" yazılımının etkinliğini artırmayı ve İK uzmanlarına karmaşık karar alma süreçlerinde destek olmayı amaçlamaktadır. Sonuç olarak, bu yazılım aracılığıyla İK alanındaki geleneksel seçim yöntemleri daha objektif, verimli ve doğru bir yaklaşımla değiştirilmiş olacaktır.

POZİSYONLARA ADAY UYGUNLUĞUNUN KOGNİTİF MODELLEMESİ

X adlı bir şirket, belirli sayıda pozisyon ilan eder ve bu pozisyonlar için birçok CV gelir. Şirketin İnsan Kaynakları (İK) departmanı, her pozisyon için en uygun adayı belirlemek ister.

Şirket, adayların test sonuçlarını hızlı ve etkili bir şekilde analiz etmek ve her pozisyon için en uygun adayı bulmak istiyor.

Bu problemin temel amacı, belirlenen pozisyonlar için en uygun adayları seçmektir. Bunun için adaylara bir test uygulanır ve sonuçlara dayanarak adayların pozisyonlara uygunluğu değerlendirilir.

Test sonuçları yazılım aracılığıyla Kognitif Modele girilir ve bu sonuçlara dayanarak model, problemi çözmek için gereken algoritmalarla her adayın pozisyona uygunluk derecesini hesaplar. En yüksek uygunluk derecesine sahip aday, pozisyon için en uygun aday olarak atanır. Burada uygunluk derecesi, test sonuçlarına göre belirlenir. Eğer bir aday birden fazla pozisyona uygun gelirse, yazılım adayın en yüksek puanı aldığı pozisyona atanmasını sağlar. Diğer pozisyonlar için ise kalan adaylar arasında seçim yapılır.

Bu süreç sonucunda, şirketin İK uzmanı pozisyonlar için en uygun adayı daha hızlı ve doğru bir şekilde belirleyebilir. Yazılım ayrıca, karmaşık seçim durumlarında uzmanlara ek öneriler sunar, bu da aday seçim sürecini daha da optimize eder.

İK uzmanı, adayların pozisyonlara uygunluğunu belirlemek için aşağıdaki adımları takip edecektir. Burada, yazılımın kullanımı sade ve anlaşılır bir şekilde açıklanmıştır:

Pozisyonların ve Çalışanların Girişi ve Yönetimi

İK uzmanı, yazılımın arayüzü aracılığıyla adaylar ve pozisyonlar hakkında bilgileri girer. Öncelikle, arayüzdeki seçeneklerden "Aday" veya "Pozisyon" seçimini yapar. Kullanıcı "Aday" seçimini yaptığında, yazılımın sol tarafında bulunan listeye adayların isimleri eklenir. Her adayın ismi girildikten sonra, "Ekle" düğmesi aracılığıyla listeye eklenir. Aynı şekilde, "Pozisyon" seçeneği ile pozisyonlar girilir ve listede gösterilir.

İK uzmanı, girilen bilgileri düzenlemek için "Düzenle" veya "Sil" düğmelerini kullanarak gerekli düzenlemeleri yapabilir. Bu, pozisyonlar ve adaylarla ilgili bilgilerin doğru ve güncel olmasını sağlar. Ayrıca, "Kaydet" düğmesiyle listedeki bilgiler dosyaya yazılır ve saklanır. Bu dosya, gelecekte kullanılması için "Dosya Oku" düğmesiyle yüklenebilir.

Adayların Test Sonuçlarının Girişi ve Uygunluk Derecelerinin Kayıt Edilmesi

İK uzmanı, pozisyonlara başvuran adayların test sonuçlarını girmek için yazılımın arayüzünü kullanır. Öncelikle, "Aday Seçin" ve "Pozisyon Seçin" seçenekleri aracılığıyla ilgili pozisyon ve aday belirlenir. Bu seçimlerden sonra, o pozisyon ve aday için uygunluk derecesi, yani test sonucu girilir.

Test sonuçları, belirli kognitif kriterlere göre değerlendirilir. Bu değerlendirme, adayların ilgili pozisyonlara uygunluk derecesini belirler. Eğer bir aday belirli bir pozisyona başvurmadıysa, o pozisyon için otomatik olarak -1 değeri atanır. Bu değer, yazılımın o adayı bu pozisyon için uygun olmayan biri olarak tanımasını sağlar.

"Sonucu Kaydet" düğmesiyle girilen sonuçlar onaylanır ve uygunluk matrisine kaydedilir. "Kaydet" düğmesiyle bu bilgiler dosyaya yazılır ve gelecekte kullanılması için saklanır.

Bu süreç, İK uzmanına adayların test sonuçlarını yazılıma girerek, uygunluklarını hızlı ve doğru bir şekilde belirleme imkanı verir.

Adayların Uygunluklarının Analizi ve Sonuçların Hesaplanması

Yazılımın son aşamasında, İK uzmanı "Hesapla" düğmesine basarak adayların pozisyonlara uygunluğunu analiz eder. Bu adımda yazılım, önce girilen test sonuçlarını gözden geçirir ve her pozisyon için en uygun adayı belirler. Bu sonuçlar, arayüzde gösterilen metin kutusunda yer alır ve İK uzmanının karar alma sürecini destekler.

Bu aşama tamamlandığında, yazılım İK uzmanına her pozisyon için en uygun adayları gösterir. İlgili bilgiler arayüzde görsel olarak sunulur ve gerektiğinde "Kaydet" düğmesiyle bu sonuçlar dosyaya kaydedilebilir. Bu adım, İK uzmanının son kararlarını kayıt altına almasına ve gelecekte kullanması için bilgileri saklamasına olanak tanır.

Yazılımın uygulanması sonucunda, İK uzmanı pozisyonlar için adayların uygunluğunu hızlı ve etkili bir şekilde analiz edebilir. Bu yaklaşım, şirketin işe alım sürecinde daha doğru ve

objektif kararlar vermesine olanak tanır. Bu yazılım sayesinde işe alım süreçleri daha şeffaf, hızlı ve güvenilir bir şekilde gerçekleştirilebilir.

Sonuç olarak, **DüşünceAğı** adlı projemizin ilk yazılımı olan **DüşünceAğıHRModülü**, İK uzmanlarının işini kolaylaştırmak ve işe alım süreçlerinin optimize edilmesini sağlamak için tasarlanmış bir araç olarak öne çıkmaktadır. Bu, projemizin verimliliğini ve faydasını bir kez daha kanıtlamaktadır.

SONUÇ

"DÜŞÜNCEAĞIHRMODÜLÜ" YAZILIMININ GELİŞTİRİLMESİ

"DüşünceAğıHRModülü" adını verdiğimiz yazılımın geliştirilmesi, insan kaynakları yönetiminde Kognitif Modellerin ne kadar güçlü ve etkili bir araç olduğunu göstermiştir. Bu yazılım, İK uzmanlarına aday seçimi sürecinde objektiflik ve verimlilik getirerek karmaşık karar alma süreçlerini kolaylaştırmıştır. Kognitif Modellerin bu tür uygulaması, adayların pozisyonlara uygunluğunu daha doğru bir şekilde değerlendirmeye ve en uygun adayların seçilmesine olanak tanımıştır. Bu başarı, Kognitif Modellerin insan kaynakları alanındaki uygulama potansiyelini doğrulamakta ve bu modellerin diğer alanlarda da yaygın olarak kullanılabileceğini göstermektedir.

Gelecek araştırmalar ve geliştirmeler için Kognitif Modellerin çeşitli alanlardaki uygulamalarını genişletmek önemli olacaktır. Her alanın kendine özgü sorunlarına uygun projeler çerçevesinde farklı yazılım çözümleri geliştirilmelidir. İnsan kaynakları yönetiminde elde edilen başarılar, bu modellerin diğer alanlarda — sağlık, finans, eğitim, ulaşım ve hatta hukuk gibi sektörlerde de faydalı olabileceğini göstermektedir. Her sektörde Kognitif Modellerin uygulanması, o alanın spesifik gereksinimlerine göre optimize edilmiş karar alma algoritmalarının geliştirilmesine yardımcı olacaktır. Bu modeller, farklı sektörlerde veriler üzerinden en iyi kararları almak, operasyonları verimli bir şekilde yönetmek ve kaynakları doğru şekilde yönlendirmek için güçlü araçlar sunmaktadır.

Projenin sonraki aşamalarında, Kognitif Modellerin daha geniş çapta uygulanabilmesi için yeni algoritmaların geliştirilmesi ana hedef olacaktır. Bu geliştirmeler, daha karmaşık ve geniş ölçekli sorunların çözümüne odaklanmış modellerin oluşturulmasını kapsayacaktır. Örneğin, "DüşünceAğı" projesinin diğer alanlara genişletilmesi, Kognitif Modellerin sanayi, tarım ve enerji yönetimi gibi sektörlerde uygulanmasını sağlayabilir. Bu genişleme, Kognitif Modellerin potansiyelini en üst düzeyde kullanmaya ve gerçek dünya sorunlarının çözümünde bu modellerin gücünü göstermeye olanak tanıyacaktır.

Kognitif Modellerin uygulama alanlarının genişletilmesinin yanı sıra, bu modellerin etkinliğini artırmak için araştırmalar da sürdürülmelidir. Örneğin, modellerin doğruluğunu ve güvenilirliğini artırmak için parametrelerinin daha hassas bir şekilde ayarlanması, modellerin çeşitli veri setleriyle eğitilmesi ve test edilmesi gerekmektedir. Bunun yanında, modellerin açıklanabilir olması da önemlidir; yani modelin neden belirli bir karar verdiğini açıklayabilmek, kullanıcıların bu kararlara olan güvenini artıracaktır.

"DüşünceAğı" projesinin gelecekteki gelişiminde, Kognitif Modellerin diğer yapay zeka ve makine öğrenmesi teknolojileriyle entegrasyonuna da özel önem verilmelidir. Bu yaklaşım, modellerin daha da güçlendirilmesine ve farklı alanlardaki uygulama olanaklarının artırılmasına olanak sağlayacaktır. Örneğin, derin öğrenme ve pekiştirmeli öğrenme gibi teknolojilerle birleştirilmiş Kognitif Modeller, daha karmaşık sorunların çözümünde daha güçlü araçlar sunabilir.

Sonuç olarak, **"DüşünceAğıHRModülü"** yazılımı, Kognitif Modellerin insan kaynakları alanında nasıl etkili bir şekilde uygulanabileceğini göstermiştir. Bu yazılım, İK uzmanlarının işini kolaylaştırmak ve işe alım süreçlerinin optimize edilmesini sağlamak için tasarlanmış bir araç olarak öne çıkmaktadır. Projenin gelecek aşamalarında, Kognitif Modellerin diğer alanlarda uygulanması ve bilimsel araştırmalar ve pratik uygulamalar için daha da

geliştirilmesi için geniş fırsatlar doğmaktadır. Bu yaklaşım, aynı zamanda geleneksel yönetim süreçlerini daha objektif ve etkili yaklaşımlarla değiştirmeye yardımcı olacaktır.

Bu gelişmeler sayesinde "**DüşünceAğı**" projesi, Kognitif Modellerin farklı alanlardaki uygulamalarının genişlemesini ve bu modellerin gerçek dünya sorunlarının çözümündeki gücünü gösteren bir örnek olacaktır. Projenin amaçları, bu modellerin gücünden yararlanarak daha verimli ve verilere dayalı karar alma süreçleri kurmaktır. Böylece, "**DüşünceAğı**" projesi, bilimsel ve pratik uygulamaların gelişiminde önemli bir adım olacak ve farklı sektörler için yeni perspektifler sunacaktır.

KAYNAKÇA

1. Pickren, W. E., & Rutherford, A. (2010). *A history of modern psychology in context*. Wiley.
2. Baars, B. J. (2010). *Cognitive psychology in the twentieth century*. Elsevier.
3. Eysenck, M. W., & Keane, M. T. (2015). *Cognitive Psychology: A Student's Handbook (7th ed.)*. Psychology Press.
4. Isaev, R.A., & Podvesovskii, A.G. (2020). Verification of Cause-and-Effect Relationships in Cognitive Models Using Visualization Metaphors of Fuzzy Cognitive Maps. *Scientific Visualization*, 12(4), 1-8. <https://doi.org/10.26583/sv.12.4.01>
5. Isaev, R.A., & Podvesovskii, A.G. (2022). Cognitive Clarity of Graph Models: An Approach to Understanding the Idea and a Way to Identify Influencing Factors Based on Visual Analysis. *Scientific Visualization*, 14(4), 38-51. <https://doi.org/10.26583/sv.14.4.04>
6. Singmann, H., Heck, D. W., Barth, M., Erdfelder, E., Arnold, N. R., Aust, F., ... & Groß, J. (2024). Evaluating the robustness of parameter estimates in cognitive models: A meta-analytic review of multinomial processing tree models across the multiverse of estimation methods. *Psychological Bulletin*, 150(8), 965-1003. <https://doi.org/10.1037/bul0000434>
7. Uludag, K. (2024). Exploring the Association Between Textual Parameters and Psychological and Cognitive Factors. *Psychology Research and Behavior Management*, 17, 1139-1150. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S460503>
8. Miller, K. J., Smith, J. R., & Zhang, Y. (2023). Cognitive Model Discovery via Disentangled Recurrent Neural Networks. *Neural Information Processing Systems*, 35, 1-18.
9. Feher, K., Vicsek, L., & Deuze, M. (2024). Modeling AI Trust for 2050: perspectives from media and info-communication experts. *AI & Society*. <https://doi.org/10.1007/s00146-023-01827-6>
10. Maheswari, K., William, P., Sharma, G., Ayasrah, F. T. M., Bani Ahmad, A. Y. A., Ramkumar, G., & Shrivastava, A. (2023). Enterprise human resource management model by artificial intelligence to get befitted in psychology of consumers towards digital technology. *Journal for Re Attach Therapy and Developmental Diversities*, 6(10s2), 209-220.
11. Tanantong, T., & Wongras, P. (2024). A UTAUT-based framework for analyzing users' intention to adopt artificial intelligence in human resource recruitment: A case study of Thailand. *Systems*, 12(1), 28. <https://doi.org/10.3390/systems12010028>
12. Esses, D. (2024). People powering progress: How human resource influences your company's digitalization and sustainable growth. *Cognitive Sustainability*, 1(1), 1-15. <https://doi.org/10.55343/CogSust.100>
13. Modares, A., Bafandegan Emroozi, V., Gholinezhad, H., & Modares, A. (2024). An integrated Cognitive Reliability and Error Analysis Method (CREAM) and optimization for enhancing human reliability in blockchain. *Decision Analytics Journal*, 12, 100506. <https://doi.org/10.1016/j.dajour.2024.100506>

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

14. Bednár, P., Sarnovský, M., & Vanko, J. I. (2023). Cognitive architecture for process industries. In *Proceedings of the 3rd Eclipse Security, AI, Architecture and Modelling Conference on Cloud to Edge Continuum (ESAAM 2023)* (pp. 15-20). ACM. <https://doi.org/10.1145/3624486.3624489>
15. Thorgeirsson, S., & Lentzas, A. (2024). Comparing cognitive load in visual and text-based programming languages using EEG. In *Proceedings of the 2024 ACM Symposium on Eye Tracking Research & Applications (ETRA '24)* (pp. 1-8). ACM. <https://doi.org/10.1145/3632620.3671124>
16. Jane, K., & Jones, A. P. (2024). Simulation software and frameworks. In *Proceedings of the International Conference on Simulation and Modeling* (pp. 22-35). ACM. <https://doi.org/10.1145/383360410>

**AĞRI HALK SAĞLIĞI LABORATUVARINA 2018-2021 YILLARI ARASINDA
GÖNDERİLEN KAN ÖRNEKLERİNDE KİSTİK EKİNOKOKKOZİS
SEROPOZİTİFLİĞİNİN RETROSPEKTİF OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ**
RETROSPECTIVE EVALUATION OF CYSTIC ECHINOCOCCOSIS SEROPOSITIVITY
IN BLOOD SAMPLES SENT TO THE AĞRI PUBLIC HEALTH LABORATORY
BETWEEN 2018 AND 2021

Önder AKKAŞ

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Erzincan,
Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-1238-9784>

Abdurrahman EKİCİ

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/000-0001-6034-513X>

Yavuz ALPER

Erzurum Şehir Hastanesi, Mikrobiyoloji, Erzurum, Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-2069-8261>

Coşkun DAHARLI

Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Ağrı, Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-9013-412X>

Selahattin AYDEMİR

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, Van, Türkiye

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0941-2779>

ÖZET

Kistik ekinokokkozis (KE), *E. granulosus* larvalarının başta akciğer olmak üzere çeşitli iç organlara yerleşerek içi su dolu bir keseğe dönüşmesi ile karakterize zoonoz bir hastalıktır. Dünya Sağlık Örgütü her yıl 100.000 fazla kişinin *E. granulosus* ile enfekte olduğunu bildirmiştir. KE, Akdeniz bölgesi ve Orta Doğu'daki en önemli paraziter hastalıklardan biridir. Türkiye ise KE yönünden hiperendemik bölgeler arasında yer almaktadır. Bu çalışmanın amacı Ağrı Halk Sağlığı Laboratuvarına kistik ekinokokkozis şüphesi ile gönderilen kan örneklerinin IHA sonuçlarını değerlendirilmiştir. Çalışmada Ocak 2018-31 Aralık 2021 tarihleri arasında Ağrı Halk Sağlığı Laboratuvarına KE şüphesiyle kan örneği gönderilen 120 hastanın IHA sonuçları retrospektif olarak değerlendirildi. Değerlendirme sonucunda 120 hastadan 25'inin (%20,8) anti-*E. granulosus* IgG pozitif olduğu saptandı. Yapılan istatistiksel analizde cinsiyet ile KE seropozitifliği arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p=0,487$). Yaş grupları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ve 45 yaşından büyük bireylerde seropozitiflik oranının düştüğü görüldü. CE'nin Ağrı bölgesinde önemli bir sağlık sorunu olduğu ve bu tehdidin her geçen gün arttığı sonucuna varılmıştır. Özellikle çocuklarda CE tarama çalışmaları yapılmalı ve bulaşmanın önlenmesi için sosyal medya, televizyon, afiş ve broşürlerle halk bu hastalık hakkında bilinçlendirilmelidir.

Anahtar kelimeler: Çocuk, *Echinococcus granulosus*, IHA, Seropozitiflik

ABSTRACT

Cystic echinococcosis (CE) is a zoonotic disease characterized by the settlement of *E. granulosus* larvae in various internal organs, especially the lungs, and their transformation into a water-filled sac. The World Health Organization reported that more than 100,000 people are

infected with *E. granulosus* each year. CE is one of the most important parasitic diseases in the Mediterranean region and the Middle East. Türkiye is among the hyperendemic regions in terms of CE. To evaluate the indirect hemagglutination (IHA) results of blood samples sent to the Ağrı Public Health Laboratory with the suspicion of cystic echinococcosis (CE). The IHA results of 120 patients whose blood samples were sent to the Ağrı Public Health Laboratory with suspected CE between January 2018 and December 31, 2021, were retrospectively evaluated. As a result of the evaluation, 25 (20.8%) of the 120 patients were found to be positive for anti-*E. granulosus* IgG. Statistical analysis showed no significant association between sex and CE seropositivity ($p = 0.487$). A statistically significant difference was found between the age groups, with seropositivity rates decreasing in those over 45 years of age. As a result, it was concluded that CE is an important health problem in the Ağrı region, and this threat is increasing day by day. CE screening studies should be carried out, especially in children, and the public should be made aware of this disease through social media, television, posters, and brochures to prevent transmission.

Keywords: Child, *Echinococcus granulosus*, IHA, Seropositivity

GİRİŞ

Kistik ekinokokkozis (KE), *E. granulosus* larvalarının başta akciğer olmak üzere çeşitli iç organlara yerleşerek içi su dolu bir keseye dönüşmesi ile karakterize zoonoz bir hastalıktır. Parazitin son konağı olan köpeklerin dışkılarıyla etrafa saçılan yumurtaların ara konaklar tarafından oral yoldan alınmasıyla bulaş olur¹. Koyun keçi gibi çiftlik hayvanları asıl ara konaklar olup, insan rastlantısal ara konaktır. Ara konak kistli organlarının köpekler tarafından yenilmesiyle, kist içerisinde bulunan protoskoleksler köpeklerin bağırsaklarına yerleşir. Bağırsaklarda erişkin hale gelen parazit yumurtalar ve yumurtalar köpek dışkılarıyla etrafa saçılır². Bu yaşam döngüsünde ara konak-son konak zincirinin kırılmadığı toplumlarda KE prevalansı yaygındır. Dünya Sağlık Örgütü her yıl 100.000 fazla kişinin enfekte olduğunu bildirmiştir³. KE, Akdeniz bölgesi ve Orta Doğu'daki en önemli paraziter hastalıklardan biridir⁴. Türkiye KE yönünden hiperendemik bölgeler arasında yer almaktadır¹.

Kistik ekinokokkozis tanısında radyolojik görüntüleme ve serolojik testler kullanılmaktadır. Özellikle klinik ve radyolojik olarak belirsizliğin olduğu vakalarda ve hastalığın postoperatif takibinde serolojik testler önemli yer tutmaktadır. En sık kullanılan serolojik test indirekt hemagglutinasyon (IHA) tekniğidir. Rutin laboratuvarında kısa zamanda sonuç vermesi, kolay uygulanabilir olması, testin duyarlılık ve özgüllüğünün diğer serolojik testlere kıyasla daha yüksek olması IHA tekniğini KE tanısında ön plana çıkarmaktadır⁵.

Bu çalışmanın amacı Ağrı Halk Sağlığı Laboratuvarına KE şüphesi ile gönderilen kan örneklerinin IHA sonuçlarını değerlendirmektir.

YÖNTEM

Bu çalışma için Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alındı (Tarih:18.03.2022, karar no: 2022/03-01). Çalışmada Ocak 2018-31 Aralık 2021 tarihleri arasında Ağrı Halk Sağlığı Laboratuvarına KE şüphesiyle kan örneği gönderilen hastaların IHA sonuçları retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışmada yaş ortalaması 40±19,1 olan 55 (%45,8) erkek ve 65 (%54,2) kadın olmak üzere toplam 120 hasta incelendi. Laboratuvar otomasyon sistemi kullanılarak hasta bilgilerine ulaşıldı.

İstatistik değerlendirme için SPSS (Ver. 24.0) programı kullanıldı. Yıllara, yaş gruplarına ve cinsiyete göre seropozitiflik oranlarının karşılaştırılmasında Ki Kare testi ve Z oran testleri kullanıldı ve anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak alındı.

BULGULAR

Laboratuvarında 1/128 titrenin pozitif sınır değer olarak alındığı ve bu hastalar için tekrar istendiği, 1/256 ve üstü titrelerin ise pozitif olarak değerlendirildiği belirlendi. IHA sonuçları retrospektif olarak değerlendirilen 120 hastanın 25'inin (%20,8) anti-*E. granulosus* IgG pozitif,

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

95'inin (79,2) negatif olduğu saptandı. Seropozitif hastaların cinsiyet ve yaşa göre dağılımı Tablo 1'de verildi. Yapılan istatistiksel analizde cinsiyet ile KE seropozitifliği arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı ($p=0,487$). Yaş grupları arasında ise istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptandı ve 45 yaşından büyük bireylerde seropozitiflik oranının düştüğü görüldü. Ayrıca seropozitif en genç hastanın 10 yaşında olduğu ve seropozitif hastaların 7'sinin (%28) 18 yaşından küçük hastalar olduğu saptandı. Pozitif hastaların yaş dağılımı Tablo 2'de verildi.

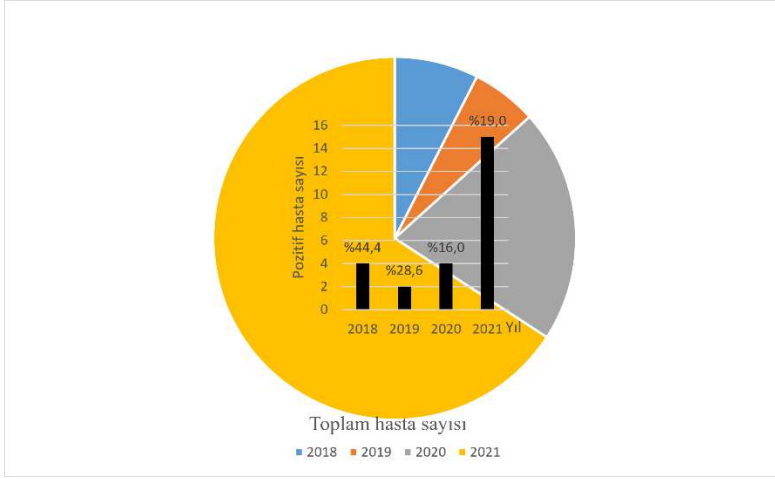
Tablo 1: Cinsiyet ve yaşa göre hastaların dağılımı

Grup	Pozitif hasta sayısı (%)	Negatif hasta sayısı (%)	Toplam hasta sayısı (%)	p.
Cinsiyet	Kadın	12 (18,5)	53 (81,5)	0,487
	Erkek	13 (23,6)	42 (76,4)	
	≤45	21 (25,0)	49 (75,0)	0,001
	> 45	4 (8,0)	46 (92,0)	
Toplam	25 (20,8)	95 (79,2)	120 (100)	

Tablo 2: KE seropozitif hastaların yaş dağılımı

Yaş	Pozitif hasta sayısı
10	1
11	2
12	1
13	1
14	1
17	1
19	1
20	2
21	3
23	2
27	1
28	1
37	3
41	1
49	3
54	1

Laboratuvar verilerinde 2018 yılında dokuz (%7,5), 2019 yılında yedi (%5,8), 2020 yılında 25 (%20,8) ve 2021 yılında 79 (65,8) hasta serumunun IHA ile incelendiği belirlendi (Şekil 1). IHA ile 2018 yılında 4 (%44,4), 2009 yılında 2(%28,6), 2020 yılında 4 (%16) ve 2021 yılında 15 (%19) hastanın KE pozitif saptandığı belirlendi (Şekil 1). Yapılan istatistiksel analizde Yıllara göre KE seropozitifliğindeki değişimin istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı ($p=0,282$).



Şekil 1: Yıllara göre hastaların dağılımı

TARTIŞMA VE SONUÇ

Kontrolsüz kasaplık hayvan kesimleri sonucu enfekte iç organların imha edilmeden çevreye atılması ve başıboş gezen köpek sayısının fazlalığı KE prevalansını yükseltmektedir. Hayvancılığın fazla olduğu az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde KE ciddi bir halk sağlığı sorunudur⁵. Prevalans oranının, yaygın semptomların ve risk faktörlerinin belirlenmesi, belirli popülasyonlar arasında KE'nin önemini ve bulaşma yolunu tahmin etmek için önemlidir. KE genellikle nispeten uzun bir asemptomatik enfeksiyon evresi ile başladığından, endemik bölgelerde enfeksiyonun erken tespiti için güvenilir bir tarama yöntemi değerli olacaktır, böylece enfekte olmuş bireylerin ciddi hastalık tezahüründen önce tedavi edilmesine olanak sağlayacaktır⁶. Ancak Türkiye'de KE taraması ile ilgili bir çalışma yoktur. Türkiye'de insan KE prevalansına ilişkin bilgiler çoğunlukla hastane kayıtlarında ya da retrospektif çalışmalarda elde edilen bulgular ile sınırlıdır³. Bu çalışmada da Ağrı Halk Sağlığı Laboratuvarındaki veriler retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Benzer çalışmalarda Türkiye'de KE ön tamsıyla laboratuvara gönderilen örnekler retrospektif olarak değerlendirilmiştir. Yapılan çalışmalarda Ankara'da 611 hastanın %8'inde⁷, Erzurum'da 2009 hastanın %9,5'inde⁸, Bolu'da 644 hastanın %10,6'sında², Çorum'da 235 hastanın %12,7'sinde⁹, Elazığ'da 162 hastanın %12,9'unda¹⁰, Adıyaman'da 1607 hastanın %15,8'inde³; Balıkesir'de 823 hastanın %19,8'inde¹¹, Erzincan'da 1102 hastanın %22,5'inde¹², Konya'da 879 hastanın %25,12'sinde¹³ IHA testi ile seropozitiflik bildirilmiştir. Bu çalışmada 120 hastanın %20,8'inde seropozitiflik belirlenmiş olup bu oran Konya ve Erzincan'da yapılan çalışmaların sonuçlarından düşük, diğer tüm çalışmaların sonuçlarından yüksektir. Öte yandan çalışmada dört yıllık veriler değerlendirilmiş olmasına karşın hasta sayısı diğer tüm çalışmalardan düşüktür. Hastaların %20,8'inin 2020, %65,8'inin 2021 yılına ait olması ve seropozitif hastaların %60'ının 2021 yılına ait olması Ağrı yöresinde KE'nin giderek daha önemli hale geldiğini gösterdiği kanaatindeyiz.

Yapılan bazı çalışmalarda KE seroprevalansının erkeklere oranla kadınlarda daha yüksek olduğu bildirilmiştir^{3, 5}. Ancak literatürde istatistiksel olarak iki cinsiyet arasında anlamlı bir farkın saptanmadığı çalışmalar da mevcuttur^{2, 5, 9}. Yapılan bir meta-analizde, KE seroprevalansında erkek ve kadın bireyler (erkek %9,3 ve kadın %9,2) arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farkın olmadığı bildirilmiştir¹⁴. Bu çalışmada seroprevalans erkeklerde kadınlara oranla daha yüksek bulundu ancak iki cinsiyet arasındaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı saptandı.

KE hastalığı yavaş seyirli bir enfeksiyon olup çocukluk çağında alınan parazit ileri yaşlarda bulgu vermektedir³. Bu nedenle retrospektif çalışmalarda 20-50 yaş aralığında hastalık sıklığının arttığı görülmektedir⁹. Ancak hastalık tüm yaş gruplarında görülebilmektedir². Bu çalışmada KE seropozitif hastaların 10 ile 54 yaş aralığında olduğu ve seropozitif hastaların

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

%28'inin 18 yaşından küçük hastalar olduğu belirlenmiştir. Ayrıca 45 yaş ve altı hastalardaki seropozitiflik oranının (%25) 45 yaş üstü hastaların seropozitiflik oranından (%8) istatistiksel olarak anlamlı bir farkla yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlar, geçim kaynağının ağırlıklı olarak küçükbaş hayvancılık olan Ağrı yöresinde çocukların çok küçük yaşlarda parazit ile enfekte olduğunu gösterdiği kanaatindeyiz.

Bu çalışmada Ağrı yöresinde KE öneminin giderek arttığı, bu nedenle Ağrı yöresinde retrospektif çalışmaların ötesinde, özellikle çocuklarda, KE tarama çalışmalarının yapılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Barazesh A, Sarkari B, Shahabi S, Halidi AG, Ekici A, Aydemir S, et al. Genetic Diversity of Echinococcus granulosus Isolated from Humans: A Comparative Study in Two Cystic Echinococcosis Endemic Areas, Turkey and Iran. *Biomed Res Int.* 2020;2020.
2. Behçet M, AVCIOĞLU F. Kistik Ekinokokkozis Şüpheli Hastaların İndirekt Hemaglutinasyon Yöntemiyle Değerlendirilmesi. *Journal of Biotechnology and Strategic Health Research.*4(1):26-31.
3. Çelik T, Alev C, Akgün S, Güldoğan E, Şahin F. Adıyaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi'ne 2013-2020 Yılları Arasında Kistik Ekinokokkozis Şüphesiyle Başvuran Olguların Serolojik Değerlendirme Sonuçları. *Türkiye Parazitoloj Derg.* 2022;46(2):140-4.
4. Joanny G, Cappai MG, Nonnis F, Tamponi C, Dessì G, Mehmood N, et al. Human cystic echinococcosis in Lebanon: A retrospective study and molecular epidemiology. *Acta Parasitolog.* 2022;67(1):186-95.
5. Beyhan YE, Babür C, Mungan M, Özkan AT. Evaluation of cystic echinococcosis suspected patients applied to national parasitology reference laboratory of public health institution of Turkey between 2009-2013. *Türkiye Parazitolojii Dergisi.* 2015;39(1):17.
6. Himsawi N, Hijjawi N, Al-Radaideh A, Al-Tamimi M. Seroprevalence of cystic echinococcosis in a high-risk area (Al-Mafraq Governorate) in Jordan, using indirect hemagglutination test. *Parasite Epidemiol Control.* 2019;5:e00104.
7. Akarsu GA, Güngör Ç. Kistik Ekinokokkozis Ön Tanılı Hastalarda Serolojik Değerlendirme Sonuçları. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası.* 2007;60(4):148-51.
8. YILMAZ A, Hakan U, AKTAŞ F. 2009-2013 Yılları Arasında Erzurum Bölge Hastanesindeki Kistik Ekinokokkozis Şüpheli Hastaların İndirekt Hemaglutinasyon (İHA) Metoduyla Değerlendirilmesi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2016;5(1):23-32.
9. Güreşer AS, Özcan O, Özünel L, Boyacıoğlu Zİ, Taylan Özkan HA. Çorum'da kistik ekinokokkozis ön tanısı ile başvuran hastaların radyolojik, biyokimyasal ve serolojik analizlerinin değerlendirilmesi. 2015.
10. TORAMAN AŞÇI Z, ASLAN R, ARI N, BAYIR Z, ÖZAVCI H, KAPLAN M. 2011 Yılında Kistik Ekinokokkozis Şüphesi ile Başvuran Hastalarda İHA Sonuçları. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi.* 2014;28(2):55-8.
11. Şafak B. Balıkesir Atatürk Devlet Hastanesi 2011-2013 yılları arası kistik ekinokokkozis serolojisi sonuçları. *Kocatepe Tıp Dergisi.* 2015;16(4):265-8.
12. Kara M, Davarci I, Dabanlioglu B. Prevalence of cystic echinococcosis in humans in Erzincan Province. 2020.
13. Çiftçi N, Ateş F, Dağı HT, Fındık D. Kistik ekinokokkozis ön tanısı alan hastaların seropozitifliklerinin değerlendirilmesi. *Genel Tıp Derg.* 2017;27:91-4.
14. Galeh TM, Spotin A, Mahami-Oskouei M, Carmena D, Rahimi MT, Barac A, et al. The seroprevalence rate and population genetic structure of human cystic echinococcosis in the Middle East: a systematic review and meta-analysis. *Int J Surg.* 2018;51:39-48.

CORRELATION BETWEEN THE NET INCOME OF EMPLOYEES IN THE HOTEL INDUSTRY AND THE NUMBER OF OVERNIGHT STAYS REGISTERED IN LARGE CITIES FROM ROMANIA.

Phd. Lecturer Alina Gheorghe
Artifex University from Bucharest

Abstract

The correlation of the studied indices is strong, the standard error of the estimate being 0.01. Urban accommodation units registered a tourist demand related to the studied period of 90%, counting in the study over 1 million foreign tourists. The contribution of the Average Income of Employees in the Hotel Industry to the Gross Domestic Product of Romania is small, compared to the other components of the macroeconomic indicator.

Key words: tourist services, demand, supply, quality management.

Introduction

The quality management in urban tourism in Romania notes the fulfillment of the quality standards of the accommodation services offered to tourists, through the evaluation over a period of time of the accommodation units, fulfilling the mentions of the ISO 9001: 2015 Certificates. The certificates regarding the hotel quality management mention the innovation of the base materials through intelligent accommodation systems (smart lighting, smart furniture), maintaining the traditional structure.

The study carried out in the article aims at the correlation of the two tourist indices over the analyzed period of 7 years. The statistical values used in the econometric model were taken from the Eurostat database and that of the National Institute of Statistics.

The econometric link between the two studied indicators is carried out using the S.P.S.S econometric program no. 16 for Windows. In the study, the simple linear regression method was used, verifying the economic relationship between the monthly net incomes in the tourism industry, in the big cities, correlated with the number of tourist nights registered in the units providing tourist accommodation services. The table above shows the evolution of the economic indicators studied in the period 2018-2024. Online business communication has led to an increase in the number of foreign tourists registering a continuous increase, they having the freedom of movement in the world through road, rail, naval, air transport services, combining the activities of the workplace with the activities of: recreation, recovery. As of 2020, average monthly earnings have seen a slow increase compared to the time period 2010-2017, as can be seen in previous research. The European economic context based on consumerism improves the quality of life of Europeans. Among the goods and services purchased by Europeans are tourist services. The labor market in tourism is an economic niche measured in a small size, the employees being motivated by the working environment and the relaxed and optimistic inter-human relations in the large hotels in Romania.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Table no. 1. The net income of employees and the number of overnight stays in accommodation units in Bucharest.

The analyzed period	The net income of employees in the hotel industry in Romania (RON)	Number of overnight stays in large hotels in Bucharest
2018	4.799	2.239.368
2019	4.632	2.256.398
2020	4.539	2.258.796
2021	4.752	2.348.689
2022	4.759	2.357.654
2023	4.802	2.386.978
2024	4.889	2.418.465

Source: National Institute of Statistics, Tempo Online.

Salary increases in the period 2018-2024 recorded percentages between 2-3%. The net incomes of employees registered in national tourism are correlated with the number of overnight stays, in order to explain from an economic point of view, the econometric relationship regarding the financial trend of the remuneration of the human resource working in the tourism industry, the main motivation of the employee being the financial motivation. Among the ways of motivating staff quantified in tourism is non-financial motivation, this consists in spending free time in the interest of developing employees' skills in an ambient environment, they benefiting from trainings with foreign specialists who train Romanian professional characters for an improvement of the trend qualitative indices that quantify organizational behavior in companies in an organizational multiculturalism.

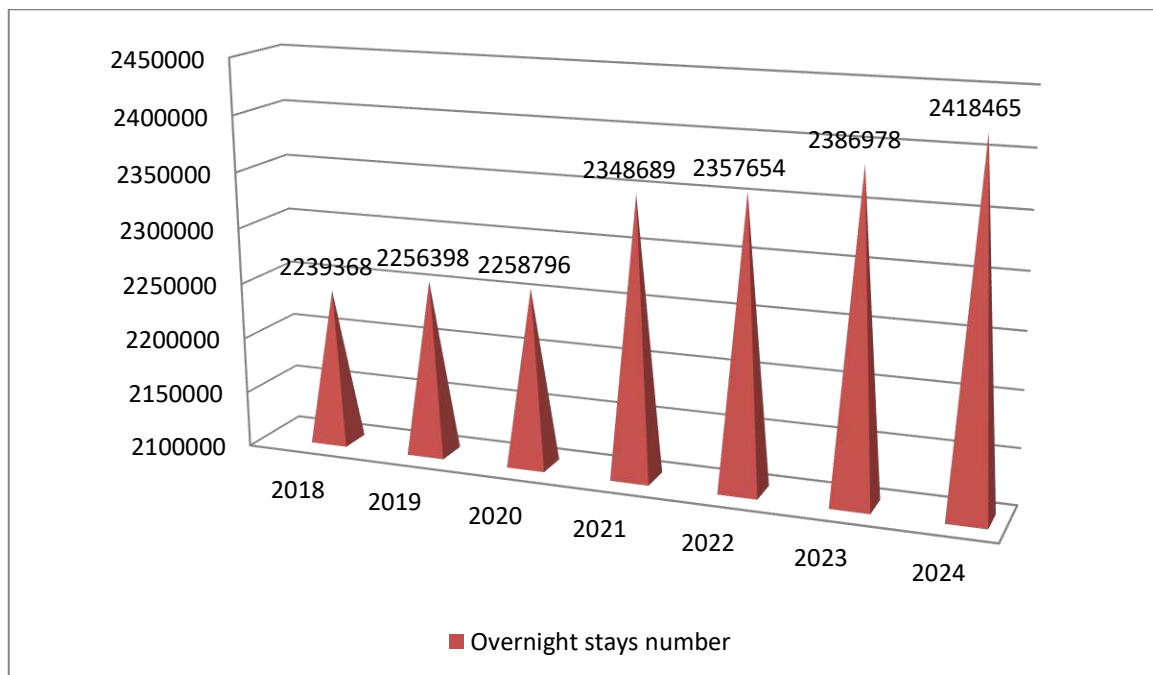


Figure no. 1. Evolution of the Number of overnight stays indicator in Bucharest's hotels.
Source: Made by Author

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Next, the monthly net income per employee is presented in the figure below, in the period 2018-2024:

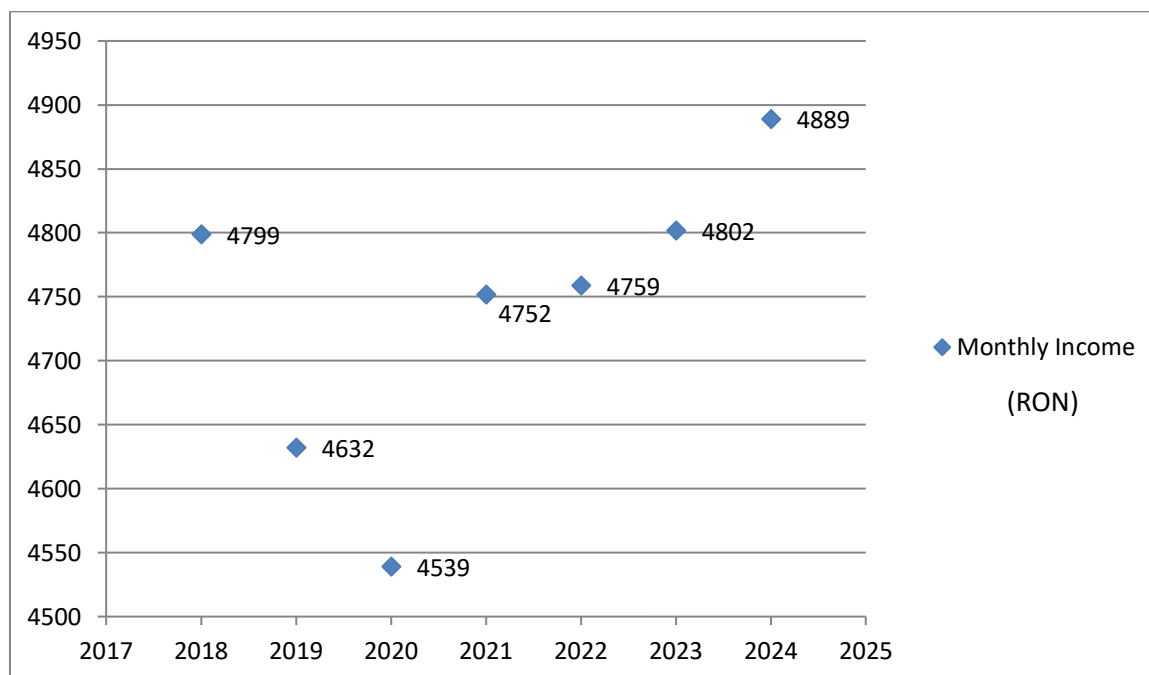


Figure no. 2. Evolution of the Monthly Net Income Indicator Per Employee, in the period 2018-2024.

Source: National Institute of Statistics

The monthly net income per employee in urban tourism is between 4500 RON and 4900 RON. During the studied period, the indicator registers fluctuations in correlation with the monthly gross income per employee. The author chose to explain the correlation between gross revenue per employee and overnight stays because it has an econometric accuracy of 96%.

After entering into the program the database related to the studied period of 7 years (2018-2024), IBM SPSS 16.0 generated the correlation between the dependent variable (number of overnight stays) and the independent variable (average total income per person).

The table below shows the summary of the statistical model:

Table no.2. Model Summary

Model 1	R	R Square	Adjusted Square	R	Standard Error of the Estimate
1	0,96	0,9	0,8		0,01

Source: Made by Author

The mean square deviation R is 0.96, close to the reference value of 1, which shows that there is a close economic explanation between the average monthly income per employee and the number of overnight stays.

In strengthening, the economic correlation is explained by the R Square which has a record of 0.8. In the model, the estimation error is 0.01, which is less than the 0.5 confidence interval.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

References

1. Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației, Certificat ISO: 9001 /2015, <https://www.mdlpa.ro/pages/smc> (accessed at 07.2024)
2. Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat> (accessed at 08.2024)
3. Institutul Național de Statistică, <http://statistici.insse.ro:8077/tempo-online/> (accessed at 08.2024)

THE IMPORTANCE OF BLADE DESIGN IN WIND TURBINES

Prof. Dr. A. Engin ÖZÇELİK

Selcuk University, Faculty of Technology,
Department of Mechanical Engineering, Selçuklu, Konya.

Melike EROĞLU

Selcuk University, Faculty of Technology,
Department of Mechanical Engineering, Selçuklu, Konya.

Emine ALAN

Selcuk University, Faculty of Technology,
Department of Mechanical Engineering, Selçuklu, Konya.

ABSTRACT

Winds, in general, circulate around a center. As a result of this movement, they are under the influence of a force that wants to remove them from their centers of circulation. This force is called centrifugal force. The force that is not effective in creating the wind and tries to slow down the wind speed is called the friction force. This force is greatest near the ground and is carried upwards by turbulences. This force, which arises from the friction of the wind, slows down the wind up to a height of 450 to 600 m above the ground. Some of the wind energy generated by the air being under the influence of these forces can be converted into mechanical or electrical energy, which is useful. The use of the power of the wind dates back to ancient times and efforts to develop this technology are still being carried out today.

In this study, wind energy, which is one of the most important renewable energy sources and whose technology and usage area is developing the fastest and whose economy has become competitive with conventional energy sources, and the effects of the blade design of wind turbines are examined.

Key words: Wind, turbine, blade design, energy.

1. INTRODUCTION

Wind energy, along with other renewable energy sources, is expected to grow significantly in the coming years and play an important role in mitigating climate change and ensuring energy sustainability. Wind is the air movements that occur under the influence of forces that arise as a result of unequal heating and cooling of the earth. Wind energy, on the other hand, is the motion energy of the air flow that makes up the wind [1, 2].

The main forces in the atmosphere that create the wind by enabling the air to move on the earth's surface and affect the speed of the wind are; pressure gradient force, coriolis force, centrifugal force, friction force. The pressure gradient force is the force that acts in such a way that it tries to flow air from high pressure to low pressure. The Coriolis force is known as the deflecting force of ground rotation [3, 4].

The working principle of modern wind turbines, which are used for electrical power generation, is generally based on the cycle of kinetic energy, mechanical energy and electrical energy [5].

The effect of wind turbine blades of different designs on electricity generation efficiency has gained great importance in recent years. In this study, the effects of blades of different designs used in wind turbines on electricity generation were investigated. The designs of wind turbine blades differ according to their aerodynamic and structural function, and the effect of these different designs on energy efficiency will be examined in this study.

2. ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF WIND ENERGY

2.1. Advantages of Wind Energy;

- It is a clean energy source, it has no emissions.
- It is a local energy source, it is not dependent on foreign sources.
- It uses 1% of the investment area, and agriculture and animal husbandry activities can be carried out in these areas.
- It is a cheap energy source.
- It creates a high amount of employment.

2.2. Disadvantages of Wind Energy;

- It can create visual pollution.
- It can create noise pollution.
- May disrupt radio and TV signals.
- It can harm birds on bird migration routes.

3. TYPES OF WIND TURBINES

3.1. Inclined Axis Wind Turbines (Wagner RT)

The axes of rotation are RTs that make an angle to the vertical in the direction of the wind. There is a certain angle between the blades of this type of turbine and the axis of rotation [6, 7].

3.2. Vertical Axis Wind Turbines

The blades of these turbines, whose rotation axes are perpendicular and vertical to the wind direction, are also vertical. Vertical Axis Wind Turbines has the advantage of accepting the wind from all sides. These turbines drag or lift the wind. Their first act is not reliable. The efficiency of these turbines is about 35%: they do not require towers as the generator and gearbox of the turbines can be installed at ground level [6,7]. So they have to work at low wind speeds and don't need the "Yaw" mechanism. They are designed for low wind speeds and pumping small amounts of water. Since the increase in the number of blades brings with it the weight of the material, it works inefficiently at high wind speeds. Approximately 0.5kW of power is obtained from the turbine with a rotor diameter of 5m. Steel ropes are needed to connect these turbines to the ground surface [7]. Below is the Vertical Axis Wind Turbine in Figure 3.2.

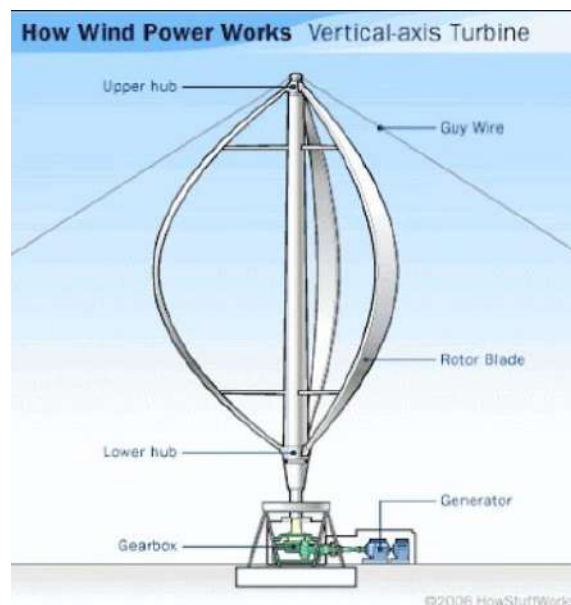


Figure 3.2. Vertical Axis Wind Turbine



Figure 3.2. Vertical axis wind turbine

3.3. Horizontal Axis Wind Turbines

In these turbines; The axis of rotation is parallel to the wind direction, the blades are perpendicular to the wind direction. In these turbines, as the number of rotor blades decreases, the rotor rotates faster. The efficiency of these turbines is about 45%. In general, YERT should be placed 20-30m above the ground and 10m above surrounding obstacles. The ratio obtained by dividing the wind speed by the rotor blade tip speed is called the blade tip speed ratio (λ) [7]. If;

- $\lambda = 1-5$ Multi-blade rotor,
- $\lambda = 6-8$ Three-bladed rotor,
- $\lambda = 9-15$ Two-bladed rotor,
- $\lambda > 15$ Single-bladed rotor is used.

Horizontal axis wind turbines, which are widely used today, generally consist of tower, generator, gearbox, hub, electrical-electronic elements and blades. The working principle of modern wind turbines, which are used for electrical energy generation, is generally based on the cycle of kinetic energy, mechanical energy and electrical energy. Accordingly, the kinetic energy of the wind is received with the help of blades and converted into mechanical energy and transmitted to the low-speed shaft. The mechanical energy coming to the low-speed shaft is transmitted to the high-speed shaft and from there to the generator by increasing the rotation speed and decreasing the moment with the help of the gearbox. In the generator unit, mechanical energy is converted into electrical energy and transmitted to the grid [7].

In the design of modern wind turbine blades, some aerodynamic and mechanical features are taken into account. The aerodynamic characteristics of the blade determine the amount of power to be obtained from the turbine; Mechanical properties affect the mechanical behavior of turbine elements. Since the horizontal axis wind turbines commonly used today are commercial products, information on horizontal axis wind turbine blades is limited [7]. Blade design information is derived from previous projects such as DOWEC (Dutch offshore wind energy converter), Upwind (EU's wind energy research and development project) and studies carried out by DOE/NREL (U.S. department of energy/National renewable energy laboratory), Sandia laboratories (research and development laboratories of the U.S. department of energy). DOWEC was carried out with the aim of developing a large-scale and economical offshore wind farm. In the study conducted by NREL, an aeroelastic model including tower, blades, nacelle, power transmission and turbine control mechanism was developed for a 5 MW wind turbine and the structural and aerodynamic properties of the blade were evaluated. The Upwind project is a 20 MW economical wind turbine development project. In the Sandia study, the good

and bad aspects of large-sized wings were investigated, and the geometric and material properties of the wing were determined by designing a 100 m wing. In another study, the design methodology of wind turbine blades was evaluated and a 2 MW blade was designed, and the aerodynamic performance and mechanical behavior of the blade at different wind speeds were examined with the fluid-structure interaction analysis of the designed blade. Today, horizontal axis 3-blade wind turbines are widely used [7]. Figure 3.1 and Figure 3.2 show the parts and visual of the Horizontal Axis Wind Turbine.

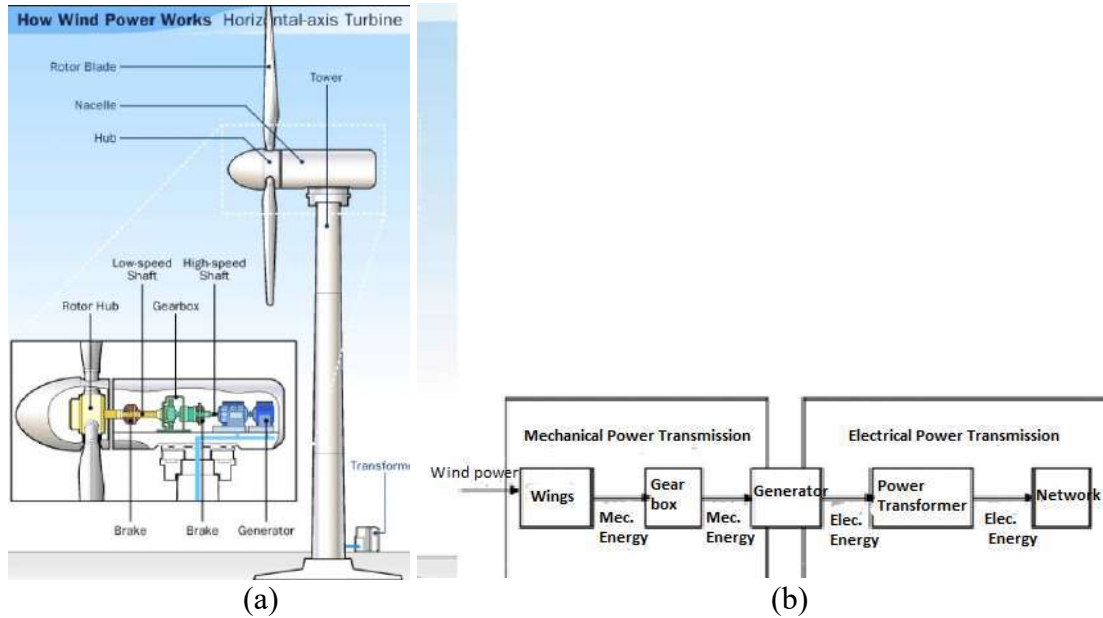


Figure 3.1. a) Horizontal Axis Wind Turbine Components, b) Electric Power Generation



Figure 3.2. Horizontal Axis Wind Turbine

Table 3.1 shows the types of wind turbines.

Table 3.1. Wind Turbines



4. WIND TURBINES ACCORDING TO THE NUMBER OF BLADES

4.1. Single-bladed wind turbines

The main purpose of the use of single-bladed wind turbines is to reduce the high rotational speed acting on the propellers. On the other hand, a single-bladed wind turbine is aerodynamically unstable, resulting in additional movements and undesirable loads. To control this mechanism, it is necessary to make additional structures in the umbilical part. One of the other disadvantages is the high level of aerodynamic noise [8, 9].

4.2. Double-bladed wind turbines

It has been used in Europe and America in different propeller diameters ranging from 10m to 100m. Although a two-bladed wind turbine seems to be more economical than a three-bladed wind turbine, two-bladed wind turbines cost the same as three-bladed wind, as they require some additional equipment due to dynamic effects [10].

Unlike the three-bladed wind turbine, it has a moment of inertia that occurs without rotation and is relative to the horizontal axis of the tower [11]. This creates an additional load on the wind turbine and can only be remedied with a wobbly hub. The reason for using a swinging hub is to avoid the effects of large moments of inertia changes on the rotating propeller.

4.3. Three-bladed wind turbines

The most commonly used model in modern wind turbines is the three-bladed one. This is mainly due to the fact that the propeller has a constant moment of inertia at all speeds [9]. All propellers that have three or more blades have this advantage. In addition, the three-bladed propeller does not impose an additional load on wind turbines due to this advantage [12].

4.4. Multi-bladed wind turbines

Multi-blade wind turbines (windmills) are the first undeveloped examples of wind turbines. These turbines, which have been used only for water pumping for years, are produced as multi-bladed turbines in order to meet the moment requirement in this process [13,14]. Multi-blade wind turbines operate at low speeds. The widths of the turbine blades increase as you go from the propeller hub to the tips [15, 16]. Table 4.1 gives a Comparison of Wind Turbines by Number of Blades [17, 18].

Table 4.1. Comparison of Wind Turbines by Number of Blades

	Horizontal Axis Wind Turbines				Vertical Axis Wind Turbines	
	Monoplane	Biplane	Three Winged	Multiplane	Savonius	Darrius
Cost	High	High	Low	Low	Low	Low
Aesthetic Look	Bad	Bad	Good	Good	Good	Good
Noisy	High	High	Low	Little	Little	Little
Working Speed	High	Low	High	Low	Low	Low
Need for Tower	✓	✓	✓	✓	Not	✓
Purpose of usage	Electric	Electric	Electric	Less Electricity and water pumping	Less Electricity and water pumping	Less Electricity and water pumping
Usage Today	Not	Not	✓	✓	Little	Little
Wind for Rotation of the Rotor	Removes	Removes	Removes	Lifts and drags	Lifts and drags	Lifts and drags

5. WING DESIGN

Wind turbine blades are the component that takes the kinetic energy of the wind and converts it into mechanical energy and transmits it to the shaft. According to their aerodynamic and structural function, wind turbine blades consist of three parts: root zone, middle region and end zone. The wing root region is the region between the wing attachment point and the part where the wing takes the shape of an aerofoil (airfoil) and is the area of the wing that is exposed to the most strain [19, 20]. At the beginning of this part, the wing has a circular cross-sectional area. The middle zone of the wing is the most important area in the power generation of the wing, and aerodynamic parameters are taken into account in the design of this part. The wing tip area, on the other hand, has a delicate design of the wing and is a critical area for power generation. In modern wind turbines, the blade consists of circular sections of different sizes and parts with aerofoil sections. The wing changes from the root to the tip from a circular section to a large aerofoil cross-section, and then to a small aerofoil section [21].

5.1. Horizontal Axis Turbines

Such turbines operate with their rotation axes parallel to the wind direction and their blades perpendicular to the wind direction. Such turbines are brought to this position by rotating the rotor on the tower [22,23]. The movement of horizontal axis turbines on the tower in the direction of the horizontal axis is provided by the motors (wind or electricity), a guiding tail in the wind-oriented units, and the conical angle created in the rear-facing units [24,25]. Figure 5.1 shows the Horizontal Axis Wind Turbine Blade, Zones and Channel Cross-Section.

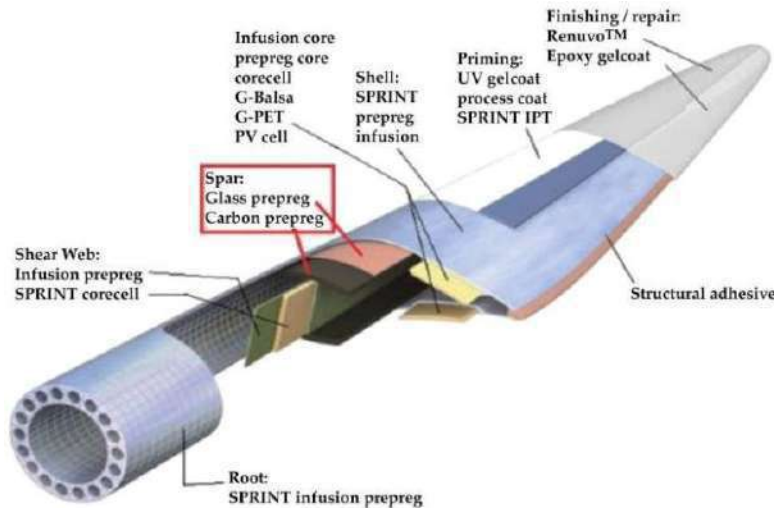


Figure 5.1. Horizontal Axis Wind Turbine Blade, Zones and Channel Cross-Section

5.2. Wing Design (Aerofoil)

The aerofoils used in wind turbine blades consist of a combination of 2 special curves defined above and below a beam line. Among these curves, the radius of curvature of the upper curve

is less than that of the lower curve is defined as humpback [26, 27]. The hump allows different flow rates to occur on both surfaces of the wing. Different flow rates on the wing surfaces create a pressure difference between the upper and lower surface of the wing, creating the force defined as the lifting or carrying force from the lower part of the wing to the upper part of the wing [26, 27,29]. This force is the force that allows energy to be obtained from the wind turbine. Figure 5.2 shows the Moving and Buoyant Formation of Air Around the Aerofoil [30,31,32]. In Figure 5.3, the Sizes in the NACA Aerofoil Series are given.

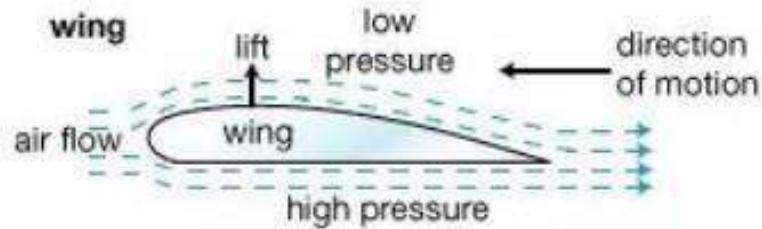


Figure 5.2.
Formation of air

movement and buoyancy around the aerofoil.

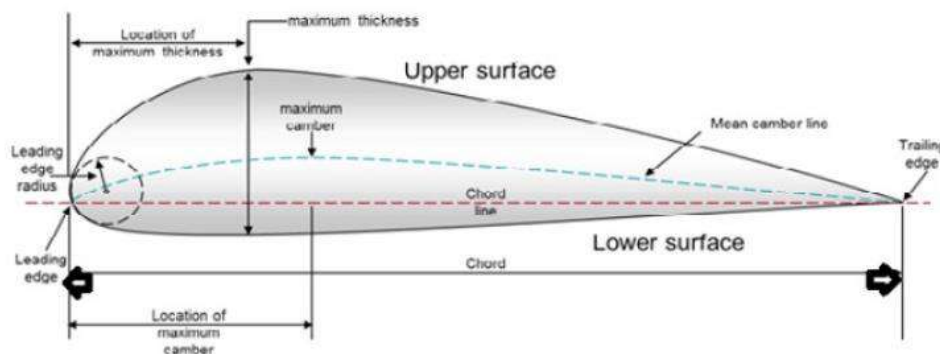


Figure 5.3.
Sizes in

the NACA Aerofoil Series

6. TODAY'S WING DESIGNS

6.1. Vestas V164-9.5 MW

The world's largest span wind turbine. With a power of 9.5 megawatts. The Vestas V164-9.5 MW is one of the largest span wind turbines in the world. The blade design has been specially developed to optimize the performance of the turbine and increase its efficiency. Figure 6.1 shows the image of VESTAS V164-9.5 MW Wind Turbine.

Dimensions: Each wing is approximately 80-85 meters long. This allows the total rotor diameter of the turbine to reach approximately 164 meters.

Profile: The wings feature an air wing profile that is specifically designed to optimize aerodynamic performance. This profile is based on aerodynamic calculations to ensure maximum efficiency in different weather conditions.

Aeroelastic Design: The wings are made of composite materials that have aeroelastic properties and can flex in different weather conditions. This helps to optimize aerodynamic performance while increasing the structural durability of the wings.

Beveled Tips: The tips of the blades are slightly inclined towards the center of the rotor. This design can increase efficiency by improving airflow at the ends.

Integration with Control Systems: The blades are integrated with the control systems of the turbine. This allows the blades to be automatically adjusted according to wind speed and direction, thus ensuring the most efficient operating conditions of the turbine [33].



Figure 6.1. VESTAS V164-9.5 MW Wind Turbine [33]

6.2. Siemens Gamesa SG 14-222 DD [Siemens Gamesa Renewable Energy]

The Siemens Gamesa SG 14-222 DD is one of Siemens Gamesa's largest wind turbines and has a power capacity of 14 megawatts. The blade design has been specially developed to optimize the performance of the turbine and increase its efficiency. Figure 6.2 shows the image of Siemens Gamesa SG 14-222 DD Wind Turbine.

Dimensions: Each wing is approximately 108 meters long. This ensures that the total rotor diameter of the turbine is approximately 222 meters. The large blade size captures more wind area, allowing for higher energy production.

Profile: The wings feature an air wing profile that is specifically designed to optimize aerodynamic performance. This profile has been determined by aerodynamic simulations and calculations to ensure maximum efficiency in different weather conditions.

Aeroelastic Design: The wings are made of composite materials that are flexible and durable. These materials can flex in different weather conditions, optimizing aerodynamic performance while increasing the structural rigidity of the turbine.

Beveled Tips: The tips of the blades are slightly inclined towards the center of the rotor. This design can improve airflow at the ends, increasing efficiency and reducing noise.

Integration with Active Control Systems: The blades are integrated with the control systems of the turbine. This allows the blades to be automatically adjusted according to wind speed and direction, thus ensuring the most efficient operating conditions of the turbine.

The blade design of the Siemens Gamesa SG 14-222 DD has been engineered with state-of-the-art technology to ensure high power generation, durability and efficiency. This is one of the most advanced technologies used in large-scale wind energy projects [34].



Figure 6.2. Siemens Gamesa SG 14-222 DD Wind Turbine [34]

6.3. GE Renewable Energy Haliade-X [GE VERNOVA]

The GE Renewable Energy Haliade-X is one of GE's largest wind turbines, with a power capacity of 13 megawatts. The blade design was specifically developed to optimize the turbine's performance and increase its efficiency. Figure 6. shows a visual of the GE Renewable Energy Haliade-X Wind Turbine.

Dimensions: Each blade is approximately 107 meters long. This gives the turbine a total rotor diameter of approximately 220 meters. The large blade size allows for greater wind field capture, allowing for higher energy production.

Profile: The blades feature a specially designed airfoil profile to optimize aerodynamic performance. This profile was determined through aerodynamic simulations and calculations to provide maximum efficiency in different weather conditions.

High Durability: The blades are made of high-strength composite materials and have a flexible and durable design. This allows them to flex in different weather conditions.

Sloping Tips: The tips of the blades are slightly sloped toward the rotor center. This design can improve airflow at the tip, increasing efficiency and reducing noise.

Integration with Active Control Systems: The blades are integrated with the turbine's control systems. This allows the blades to automatically adjust to wind speed and direction, providing the most efficient operating conditions for the turbine.

The GE Renewable Energy Haliade-X's blade design has been engineered with state-of-the-art technology to provide high power output, durability, and efficiency. It is one of the most advanced technologies used in large-scale wind energy projects [35].



Şekil 6.3. GE Renewable Energy Haliade-X Rüzgar Türbini [35]

6.4. NORDEX N149/4.0-4.5

The Nordex N149/4.0-4.5 is one of Nordex's large-scale wind turbines and has a power capacity of 4.0 to 4.5 megawatts. The blade design has been specifically developed to optimize the turbine's performance and increase its efficiency.

Dimensions: Each blade is approximately 75 meters long. This gives the turbine a total rotor diameter of approximately 149 meters.

Profile: The blades have a specially designed airfoil profile to optimize aerodynamic performance. This profile was determined through aerodynamic simulations and calculations to ensure maximum efficiency in different weather conditions.

Flexible and Durable Materials: The blades are made of high-strength composite materials and have a flexible and durable design. This allows them to flex in different weather conditions.

Sloping Tips: The tips of the blades are slightly sloped towards the rotor center. This design can improve airflow at the tips, increasing efficiency and reducing noise.

Integration with Active Control Systems: The blades are integrated with the turbine's control systems. This allows the blades to automatically adjust to wind speed and direction, thus providing the most efficient operating conditions for the turbine. The blade design of the Nordex N149/4.0-4.5 has been carefully engineered to provide high power output, durability and efficiency. This is one of the most advanced technologies used in large-scale wind energy projects [36].



Figure 6.4. NORDEX N149/4.0-4.5 Wind Turbine [36]

6.5. SIEMENS GAMESA SG 5.8-170 [Siemens Gamesa Renewable Energy]

Siemens Gamesa is a 5.8 MW model designed for onshore use. The Siemens GAMESA 5.x is a next-generation platform that combines a flexible power output from 5.6 MW to 7.0 MW with the two largest rotor diameters on the market, 155 and 170 meters, and takes a step forward in becoming a high-performance platform. The medium and low wind SG 6.6-170 onshore wind turbine uses intelligent load reduction and advanced control strategies that provide greater applicability in different wind conditions and sites.

The new Siemens Gamesa 5.X onshore platform is rooted in Siemens Gamesa technology, synonymous with innovation, know-how and reliability accredited by experience. The Siemens Gamesa 5.X platform includes proven technologies that minimize risk and ensure reliability for three new product models: the SG 6.6-155, SG 6.6-170 and SG 7.0-170 wind turbines.

These include a dual-feed generator and partial converter combination, a compact drivetrain design with a three-stage transmission, and the use of components widely approved in our platforms. The result is a wind turbine design that delivers optimum performance and LCoE. Figure 6.5 shows the Siemens Gamesa SG 5.8-170 Wind Turbine [37].



Şekil 6.5. Siemens Gamesa SG 5.8-170 Rüzgar Türbini [37]

6.6. Vestas V136-4.2 MW

The Vestas V136-4.2 MW is a popular wind turbine model from Vestas and has a power capacity of 4.2 megawatts. The blade design has been specially developed to optimize the performance of the turbine and increase its efficiency. Here is some basic information about the blade design of the Vestas V136-4.2 MW:

Dimensions: Each blade is approximately 66 meters long. This makes the total rotor diameter of the turbine approximately 136 meters.

Profile: The blades have a specially designed airfoil profile to optimize aerodynamic performance. This profile was determined by aerodynamic simulations and calculations to provide maximum efficiency in different weather conditions.

Flexible and Durable Materials: The blades are made of high-strength composite materials and have a flexible and durable design. This allows them to flex in different weather conditions.

Sloping Tips: The tips of the blades are slightly sloped towards the rotor center. This design can improve airflow at the tips, increasing efficiency and reducing noise.

Integration with Active Control Systems: The blades are integrated with the turbine's control systems. This allows the blades to automatically adjust according to wind speed and direction, thus providing the most efficient operating conditions for the turbine. The blade design of the Vestas V136-4.2 MW has been carefully engineered to provide high power output, durability and efficiency. This is a reliable turbine used in many different wind energy projects [38].



Şekil 6.6. Vestas V136-4.2 MW Rüzgar Türbini [38]

6. COMPARISON OF WING DESIGNS

Similarities:

1. High Efficiency: We can see that the common goal is to achieve high efficiency in the vast majority of them. It is very important to produce more energy and reduce costs.
2. Aerodynamic Optimization: All of the designs we reviewed feature aerodynamically optimized airfoils. This allows the wind to transfer energy to the turbine more efficiently.
3. Durability: The wings are made of durable materials to withstand environmental influences, high speeds, and other stresses.
4. Advanced Manufacturing Techniques: We can see that advanced manufacturing techniques are used to be able to produce high-quality blades with precise tolerances.

Differences:

1. Dimensions: There are size differences between different designs. These dimensions usually include wing length, width, thickness, and wingtip inclination. In some designs, larger sizes are preferred in some designs, and in some designs, smaller sizes are preferred.
2. Material Usage: Composite materials are preferred in some designs, while materials such as carbon fiber or fiberglass are preferred in some designs.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

3. **Market Targets:** Different companies have developed wings for different market segments. Some designs have been for offshore applications, while others have offered designs for land-based turbines.
4. **Airfoil:** The airfoil refers to the streamlined shape of the cross-section of the wing. Each design optimizes the airfoils based on aerodynamic performance, efficiency, and other factors. Some may use more classic airfoils, while others may develop more modern and custom-designed profiles.
5. **Structural Design:** The structural design of the wings takes into account factors such as durability, flexibility, and aerodynamic performance. Each design optimizes its own structural design, with some using more complex structures, while others may prefer simpler and lighter structures. Table 8 compares the Rated power, Cut-off wind Speed and Shear Wind Speed of wind turbines.

Table 6.1. Comparison of Wind Turbines

	VESTAS V164-9.5 MW	NORDEX N149/4.0-4.5	SIEMENS GAMESA SG 5.8-170	VESTAS V136-4.2 MW
Rated Power	9.500 kW	4,0-4,5 MW	6,6 MW	4,00/4,200 kW
Cut Wind Speed	3 m/s	3 m/sn	3 m/sn	3 m/s
Cutting Wind Speed	25 m/sn	20 m/s		25 m/sn

7. CONCLUSION

For the global wind industry, 2020 was the best year in history, with 53% year-on-year growth. More than 93 GW of wind installations in a challenging year that disrupted both the global supply chain and project processes proved the wind industry's incredible resilience. The new installation of 93 GW brings the global cumulative wind power capacity to 743 GW [29, 30]. This translates to a reduction of 1.1 billion tons of CO₂ per year. New onshore wind capacity increased by 59% compared to 2019 (86.9 GW). China and the U.S. remained the world's largest markets for new onshore wind farm capacity expansion, with the world's two largest economies together increasing their market share by 15% to 76%.

Global wind power has roughly quadrupled in the last 10 years, making it one of the most cost-competitive and resilient energy sources worldwide. At the regional level, 2020 was also a record year for onshore installations in Asia Pacific, North America and Latin America. These three regions generated a total of 74 GW of onshore wind capacity last year, or an increase of 76% more than the previous year [39,40]. Due to the slow recovery of onshore wind farms in Germany last year, Europe saw only a 0.6% year-on-year growth in new onshore wind installations. Emerging markets in Africa and the Middle East remained almost at the same level as in 2019, with 8.2 GW of onshore wind installations.

In the offshore market, 6.1 GW of capacity was commissioned worldwide last year, making 2020 the second-best year ever. China installed half of all new global offshore wind capacity, breaking a record. Steady growth was recorded in Europe. The Netherlands led the way, followed by Belgium, the United Kingdom, Germany and Portugal. The remaining new offshore wind installations in 2020 were shared by the U.S. and South Korea. Total offshore

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

wind capacity has now exceeded 35 GW and represents 4.8% of the total global cumulative wind capacity.

REFERENCES

- [1] Seri, İ. H. (2016). *Rüzgar türbini tasarım parametrelerinin incelenmesi ve türbin kanat tasarımlarının analiz edilmesi* (Master's thesis, İskenderun Teknik Üniversitesi/Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü/Makine Mühendisliği Anabilim Dalı).
- [2] Can, S. (2020). *Rüzgar türbinleri kullanılarak üretilen elektrik enerjisi miktarının zaman serileri ile analizi ve uygulaması* (Master's thesis, İskenderun Teknik Üniversitesi/Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü/Elektrik-Elektronik Mühendisliği Anabilim Dalı).
- [3] Nurbay, N., & Çınar, A. (2005). Rüzgar türbinlerinin çeşitleri ve birbirleriyle karşılaştırılması. *III. Yenilenebilir Enerji Kaynakları Sempozyumu*, 19-21.
- [4] Karadağ, İ. H. (2009). Yenilenebilir enerji kaynakları arasında rüzgar enerjisinin önemi ve rüzgar türbini tasarımı.
- [5] Tuna, D. (2009). *Rüzgar türbini kanadı tasarımı* (Master's thesis, Namık Kemal Üniversitesi).
- [6] Kaya, K., & Koç, E. (2015). Yatay Eksenli Rüzgâr Türbinlerinde Kanat Profil Tasarımı Ve Üretim Esasları. *Mühendis ve Makina*, 56(670), 38-48.
- [7] Elibüyük, U. ve Üçgül, İ. (2014). Rüzgâr türbinleri, çeşitleri ve rüzgâr enerjisi depolama yöntemleri. *Yekarum*, 2(3).
- [8] Çelikdemir, S. ve Özdemir, M., (2014). Rüzgar Türbin Sistemlerinin Karşılaştırılması. *URSI TÜRKİYE VII. Bilimsel Kongresi*, 28-30 Ağustos 2014, Elazığ.
- [9] Atılğan, M., Altan, B. D., Atlıhan, A. B., (2009). Rüzgar Türbini Uygulamaları, *2. Rüzgar Enerjisi Sempozyumu*, 4-5 Haziran 2009, Samsun.
- [10] Şenel, M. C., & Erdem, K. O. Ç. (2015). Dünyada ve Türkiye’de rüzgar enerjisi durumu-Genel değerlendirme. *Mühendis ve Makina*, 56(663), 46-56
- [11] Uysal, A. (2008). *Rüzgar türbini kanat malzemelerinin mekanik özelliklerinin incelenmesi* (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- [12] Camadan, E., (2011). “An Assessment on the Current Status and Future of Wind Energy in Turkish Electricity Industry,” *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 15, p. 4994- 5002.4
- [13] Hayli, S. 2001. “Rüzgâr Enerjisinin Önemi Dünya’da ve Türkiye’deki Durumu,” *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, cilt 11, sayı 1, s. 1-26.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- [14] Koç, E., Şenel, M. C. 2013. “Dünya’da ve Türkiye’de Enerji Durumu-Genel Değerlendirme,” *Mühendis ve Makine Dergisi*, cilt 54, sayı 639, s. 32-44.
- [15] Türkiye Rüzgâr Enerjisi İstatistik Raporu-Temmuz 2014, Türkiye Rüzgâr Enerjisi Birliği (TÜREB), Ankara.
- [16] Koç, E., Şenel, M. C. 2013. “Dünya’da ve Türkiye’de Enerji Durumu-Genel Değerlendirme,” *Mühendis ve Makine Dergisi*, cilt 54, sayı 639, s. 32-44.
- [17] Özgener, Ö. (2002). Türkiye’de ve Dünya’da Rüzgar Enerjisi Kullanımı. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 4(3), 159-173.
- [18] Paaso, S., & Khosravi, A. (2021). Wind power revenue potential: Simulation for Finland. *Energy Engineering: Journal of the Association of Energy Engineering*, 118(4), 1111-1133.
- [19] Porté-Agel, F., Bastankhah, M., & Shamsoddin, S. (2020). Wind-turbine and wind-farm flows: A review. *Boundary-layer meteorology*, 174(1), 1-59.
- [20]. İlkılıç, C. 2009. “Türkiye’de Rüzgâr Enerjisi Potansiyeli ve Kullanımı,” *Mühendis ve Makine Dergisi*, cilt 50, sayı 593, s. 26-32.
- [21] Almaz, R. (2020). *Değişken kanat açılı düşey eksenli rüzgar türbini tasarımı* (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- [22] Bergey. B., 1997, “Wind Energy History”. Windpower.com, USA
- [23] Danish Wind History, 1999, “Danish Wind Turbine Manufacturers Association Wind Power” Danimarka
- [24] DEWI, 1998, “German Wind Energy” Instute Wind Energy Converters, Germany
- [25] TUSİAD, 1998, “21. yy. Girerken Türkiye’nin Enerji Stratejisinin Değerlendirilmesi” TUSİAD-T/98-12/239
- [26] Consult,A,J, 2001, “Wind Turbine Technology Offshore” Dukes Avenue, London, W4 2AF.
- [27] Ushiyama,I. and Nagai, H., 1988, “Optimum Design Configurations and Performance of Savonius Rotors” *Wind Engineering*, Vol. 12 (1), 59-75.
- [28] Newman, B.G., 1974, “Measurements on Savonius Rotor with Variable Gap”, *Proceedings of the University of Sherbrooke Conference on Wind Energy*, Sherbrooke, Quebec, 116s, Canada.
- [29] Modi, V.J. and Fernando, M.S.U.K.,1989, “On The Performance of The Savonius Wind Turbine”, *Journal of Solar Energy Engineering*, Vol.111, 71-81.
- [30] Aldoss,T.K. and Najjar, Y.S.H., 1985, “Further Development of the Swinging - Blade Savonius Rotor”, *Wind Engineering*, Vol. 9, No.3.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- [31] Reupke, P., ve Probert, S.D., 1991, “Slatted-Blade Savonius Wind-Rotors”, *Applied Energy*, Vol.40.
- [32] Ergür, Ö. (2006). *Rüzgar türbinleri ile enerji üretimi* (Doctoral dissertation, Sakarya Üniversitesi (Turkey)).
- [33] <https://www.vestas.com/en/media/mwow-press-releases/2020/first-ever-v164-9-5-mw-turbine-installed-on-a-floating-wind-proj>
- [34] <https://www.siemensgamesa.com/global/en/home/products-and-services/offshore/wind-turbine-sg-14-222-dd.html>
- [35] <https://www.governova.com/wind-power/offshore-wind/haliade-x-offshore-turbine>
- [36] <https://en.wind-turbine-models.com/turbines/1705-nordex-n149-4.0-4.5>
- [37] <https://www.siemensgamesa.com/global/en/home/press-releases/190403-siemens-gamesa-new-onshore-5-x-platform.html>
- [38] <https://www.vestas.com/en/energy-solutions/onshore-wind-turbines/4-mw-platform/V136-4-2-MW>
- [39] Seri, İ. H. (2016). *Rüzgar türbini tasarım parametlerinin incelenmesi ve türbin kanat tasarımlarının analiz edilmesi* (Master's thesis, İskenderun Teknik Üniversitesi/Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü/Makine Mühendisliği Anabilim Dalı).
- [40] Erdem, K. O. Ç. and ŞENEL, M. C. (2016). Rüzgâr Türbinlerinde Çevresel Etkilerin Değerlendirilmesi. *Rüzgar Enerjisi Dergisi* (RED 14).

**MEDİKAL ALANDA KULLANILAN ELEKTRONİK TEKSTİLLER
ELECTRONIC TEXTILES USED IN THE MEDICAL FIELD**

Prof. Dr. Suat ÇETİNER

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Tekstil
Mühendisliği Bölümü

Dr. Hidayet BAĞCI

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, ÜSKİM

ÖZET

Medikal alanda kullanılan elektronik tekstiller, sağlık izleme ve tedavi süreçleri için yenilikçi çözümler sunan gelişmiş malzemelerdir. Bu tekstiller, kumaş yapısına elektronik bileşenlerin (sensörler, iletken iplikler ve devreler gibi) entegre edilmesiyle üretilir ve çeşitli tıbbi uygulamalarda kullanılabilirler. Bu uygulamalar arasında hayati belirtiler izleme, yara iyileştirme, taşınabilir tedavi cihazları, kas ve hareket izleme yer alır. Bu uygulamaların avantajlarını sıralarsak: Elektronik tekstiller, geleneksel giyilebilir cihazlardan daha konforlu olacak şekilde tasarlanmıştır ve günlük yaşamda daha az fark edilir. Hastalar, hastaneye gitme gereksinimi olmadan günlük yaşamlarında sürekli olarak izlenebilir, bu da erken teşhis ve müdahale sağlar. Elektronik tekstiller, büyük miktarda sağlık verisi toplayabilir ve AI ve büyük veri analizi yoluyla kişiselleştirilmiş tedaviye olanak tanır. Bu uygulamaların zorluklarını sıralarsak: Elektronik bileşenlerin, kumaşın esnekliği ve yıkanabilirliği ile uyumlu olması gerekmektedir. Enerji verimliliği ve batarya ömrü uzun süreli kullanım için kritik öneme sahiptir. Yüksek üretim maliyetleri, bu teknolojilerin yaygın kabulünü sınırlayabilir. Elektronik tekstiller, sağlık sektöründe devrim yaratma potansiyeline sahiptir, ancak teknolojinin olgunlaşması ve yaygın olarak kullanılabilmesi için hala aşılması gereken zorluklar vardır. Elektronik tekstiller, teknoloji entegrasyonu yoluyla tekstil endüstrisinde önemli bir dönüşüm yaratabilir. Ancak, bu teknolojilerin yaygın olarak benimsenmesi için maliyetlerin düşürülmesi, dayanıklılığın artırılması ve enerji yönetimi gibi konular ele alınmalıdır. Bu zorluklar aşıldıkça, elektronik tekstillerin çeşitli alanlarda devrim yaratması beklenmektedir. Elektronik tekstiller kesinlikle gelecekte umut verici bir alan olarak görülmektedir ve bu teknolojiler üzerinde yürütülen araştırma ve geliştirme çalışmaları, önümüzdeki yıllarda daha yenilikçi ve yaygın uygulamalara yol açacaktır.

Anahtar kelimeler: Elektronik tekstil, tıbbi tekstiller, elektronik tekstillerin avantajları ve zorlukları

ABSTRACT

Electronic textiles used in the medical field are advanced materials that offer innovative solutions for health monitoring and treatment processes. These textiles are produced by integrating electronic components (such as sensors, conductive threads, and circuits) into the fabric structure and can be used in various medical applications. These applications are as vital sign monitoring, wound healing, portable treatment devices, muscle and movement monitoring. If we list the advantages of these applications: Electronic textiles are designed to be more comfortable than traditional wearable devices and to be less noticeable in daily life. Patients can be continuously monitored in their daily lives without the need to visit a hospital, allowing for early diagnosis and intervention. Electronic textiles can collect large amounts of health data, enabling personalized treatment through AI and big data analysis. If we list the challenges of

these applications: Electronic components must be compatible with the flexibility and washability of the fabric. Energy efficiency and battery life are critical for long-term use. High production costs may limit the widespread adoption of these technologies. Electronic textiles have the potential to revolutionize the healthcare sector, but there are still challenges to overcome for the technology to mature and become widely used.

Electronic textiles could create a significant transformation through the integration of technology into the textile industry. However, for the widespread adoption of these technologies, issues such as reducing costs, improving durability, and managing energy must be addressed. As these challenges are resolved, electronic textiles are expected to revolutionize various fields. Electronic textiles are certainly seen as a promising area for the future, and the research and development being conducted on these technologies will likely lead to more innovative and widespread applications in the coming years.

Keywords: Electronic textile, medical textiles, advantages and challenges of electronic textiles

1. INTRODUCTION

As the costs associated with healthcare increase over time, the global population is also aging. The aging of the population on a massive scale has significant impacts on the socio-economic structure of society in terms of social welfare and healthcare needs. At the same time, the costs related to healthcare services are rapidly rising because of the increasing prices of prescription drugs, medical devices, and hospital care. Therefore, ensuring easy access to healthcare facilities for the aging population, as well as monitoring the patient's health condition after being discharged from the healthcare center, has become a necessity. To meet this demand, in recent years, products equipped with wearable health monitoring systems have been developed, providing feedback information to the individual, healthcare centers, or professional doctors in case of a potential health threat related to the individual's health condition. These products offer the ability to manage and monitor the health conditions of elderly people, people with disabilities, chronic illnesses, and patients recovering from surgery (Pantelopoulos et al., 2010; Majumder et al., 2017)

In recent years, wearable health monitoring systems have attracted significant attention from the research community and industry in numerous research and development efforts. The systems used for health monitoring consist of wearable or implantable miniature sensor types. These biosensors can measure important physiological parameters such as heart rate, blood pressure, body/skin temperature, oxygen saturation, respiratory rate, electrocardiogram, etc. The obtained measurements are transmitted by providing a wired or wireless connection to a central network (Pantelopoulos ve ark., 2010). Non-invasive and continuous sensors are indispensable elements of long-term health monitoring systems. Wearable sensors that are more comfortable and cause less discomfort are suitable for monitoring an individual's health without interrupting their daily activities. These sensors are positioned on different parts of the body to measure several physiological signals/parameters in addition to an individual's activity (Figure 1) (Majumder et al., 2017).

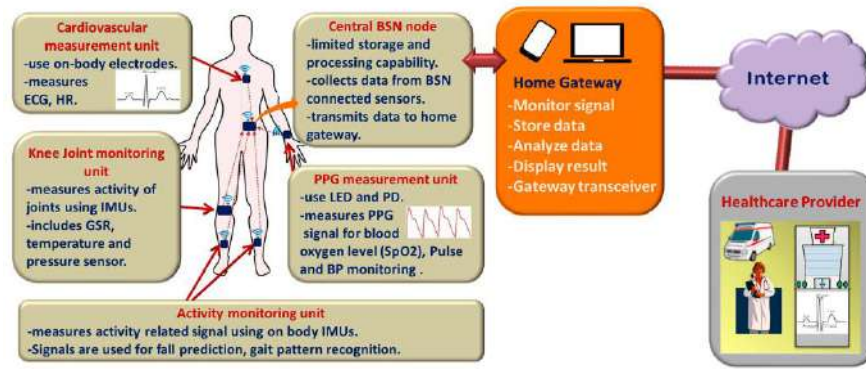


Figure 1. Overview of remote health monitoring system

Table 1 presents a list of various sensor technologies that are part of wearable health monitoring systems, based on the physiological signals measured in the human body. These vital signals generally provide estimated information about the user's health status at any given time (Pantelopoulos et al., 2010).

Table 1. Biosensors and Biosignals

Type of Bio-signal	Type of Sensor	Description of measured data
Electrocardiogram (ECG)	Skin/Chest electrodes	Electrical activity of the heart (continuous waveform showing the contraction and relaxation phases of the cardiac cycles)
Blood pressure (systolic & diastolic)	Arm cuff-based monitor	Refers to the force exerted by circulating blood on the walls of blood vessels, especially the arteries
Body and/or skin temperature	Temperature probe or skin patch	A measure of the body's ability to generate and get rid of heat
Respiration rate	Piezoelectric/piezoresistive sensor	Number of movements indicative of inspiration and expiration per unit time (breathing rate)
Oxygen saturation	Pulse Oximeter	Indicates the oxygenation or the amount of oxygen that is being "carried" in a patient's blood
Heart rate	Pulse Oximeter/skin electrodes	Frequency of the cardiac cycle
Perspiration (sweating) or skin conductivity	Galvanic Skin Response	Electrical conductance of the skin is associated with the activity of the sweat glands
Heart sounds	Phonocardiograph	A record of heart sounds, produced by a properly placed on the chest microphone (stethoscope)
Blood glucose	Strip-base glucose meters	Measurement of the amount of glucose (main type/source of sugar/energy) in blood
Electromyogram (EMG)	Skin electrodes	Electrical activity of the skeletal muscles (characterizes the neuromuscular system)
Electroencephalogram (EEG)	Scalp-placed electrodes	Measurement of electrical spontaneous brain activity and other brain potentials
Body Movements	Accelerometer	Measurement of acceleration forces in the 3D space

Wearable systems used in the medical field consist of various sensors, such as microelectronic, biochemical, or textile-based sensors, integrated into wearable objects (e.g., gloves, rings, belts, earphones, bracelets, or clothing) for the non-invasive monitoring of physiological signals

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

related to parameters like ECG, biopotentials, photoplethysmograph (PPG), heart rate, blood pressure, blood glucose, blood oxygen saturation (SpO₂), respiration, and body activity. These systems must possess five key characteristics (Poon et al.,2011);

Miniaturized: Should combine innovative approaches for obtaining physiological information with small-sized and low-power integrated circuit designs;

Smart: Should enable an individual to receive alerts and assess their health status in any environment;

Networked: Should be able to connect wirelessly to remote medical care centers;

Digitized: Should be capable of converting health information into digital data;

Standardized: Should ensure standardized communication and data integrity.

The objectives of wearable health monitoring systems may include the following: (Axisa et al.,2005);

- ✓ Assisting the patient during rehabilitation;
- ✓ Providing support to healthcare professionals in risky situations;
- ✓ Enabling users to consciously monitor their health status during physical exercise;
- ✓ Triggering automatic transmission of physiological or clinically sensitive parameters;
- ✓ Alerting emergency services in case of critical situations, such as the patient not responding or vital signs;
- ✓ Interpreting all data simultaneously;
- ✓ Allowing the user to carry out their daily normal activities.

1.1. Wearable Health Imaging Systems

1.1.2. Cardiovascular Imaging Systems

Çetiner and colleagues designed and produced a smart garment based on conductive polymers that detects the electrical activity of the human heart for ECG monitoring purposes. Textile-based sensors were produced using in-situ polymerization of the conductive monomer 3,4-ethylenedioxythiophene on polyester woven fabric. The electrical activity of the human heart was detected via PET-PEDOT conductive polymeric fabric sensors on the smart garment. The AD8232 ECG monitor was used as the signal analysis integration for ECG monitoring purposes. The AD8232 monitor detected the electrical activity of the heart through the PET-PEDOT fabric sensors, and the data received as signals was successfully transferred to a smartphone via a USB connection. The ECG monitoring results of the PET-PEDOT fabric sensors exhibited similar results to commercial reference electrodes (Figure 2) (Çetiner et al., 2017).



Figure 2. a) Placement of the sensors; b) External view of the smart garment; c) Interior of the smart garment and SEM image of the sensors; d) Electrical activity of the human heart transmitted to the smartphone via the ECG module.

The use of microelectronics, based on the principle of miniaturization of sensors and electronic circuits, plays a crucial role in the development of wearable systems. Recent advancements in microelectronics focus on the miniaturization of sensing capabilities, front-end amplification, microcontroller functions, and radio transmission circuits (Patel et al., 2012).

1.1.3. Activity Imaging System

Monitoring individuals' physical activities and movements is utilized in rehabilitation, sports, early detection of musculoskeletal or cognitive disorders, fall and balance assessment. Typically, individuals' gait patterns are linked to their health conditions. Home-based fixed-position camera systems are useful devices for activity monitoring purposes. These systems have the capability to recognize complex walking activities. However, such systems are limited in their ability to monitor the user's movement within a specific range (Majumder et al., 2017).

1.1.5. Galvanic Skin Response Imaging System

The autonomic nervous system regulates and balances the body's response to internal and external stimuli by balancing the activities of its two sub-systems: the sympathetic and parasympathetic nervous systems. Increased activity of the sympathetic nervous system raises blood pressure, increases sweating, and speeds up heart rate. Sweat, as a weak electrolyte, increases skin conductivity. Therefore, variations in skin conductivity, known as galvanic skin response or electrodermal activity, reflect the activity of the sympathetic nervous system (Majumder et al., 2017).

1.1.6. Blood Oxygen Saturation (SpO₂) Imaging System

Peripheral capillary oxygen saturation (SpO₂) is a measure of the amount of oxygenated hemoglobin in the blood. Blood oxygen levels can decrease due to health conditions such as cardiovascular diseases, anemia, and sleep apnea. Ensuring that there is a sufficient amount of oxygen in the blood (> 94%) is essential for the proper functioning of cells and tissues. Therefore, continuous SpO₂ monitoring is important for individuals with heart and respiratory

diseases. Pulse oximeters are commonly used non-invasive devices for quickly measuring blood oxygen levels (Figures 3) (Majumder et al., 2017; Aliverti., 2017).

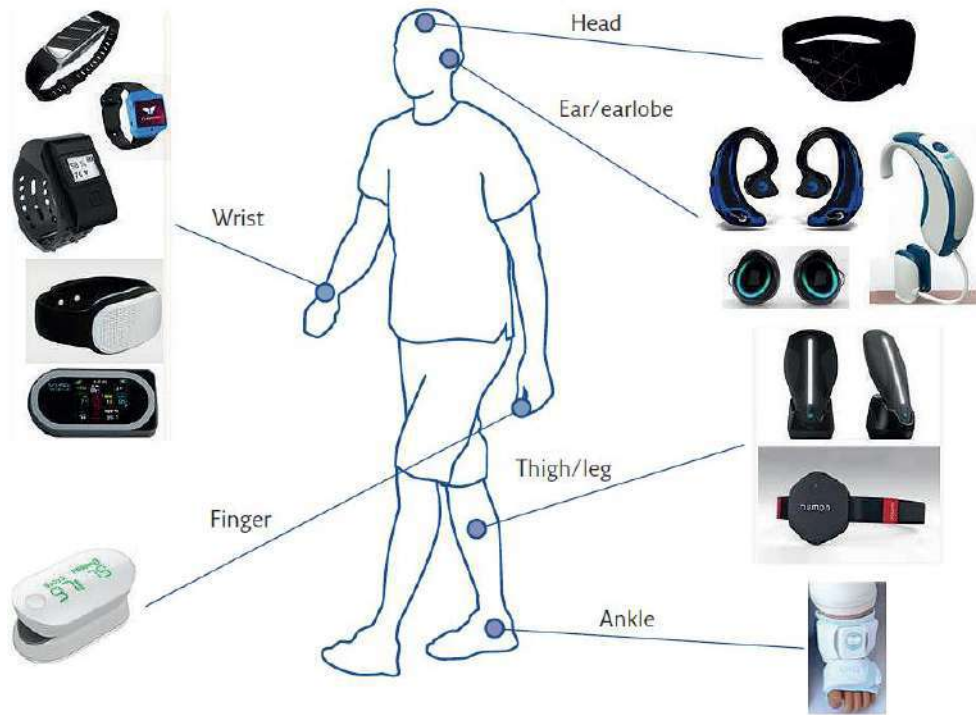


Figure 3. Position of some commercial wearable devices for pulse oximetry on the body

1.1.7. Multi-Sensor Imaging System

As mentioned, most systems are developed for measuring and displaying purposes. However, these systems are important for monitoring physiological signals such as heart rate or pulse, blood pressure, respiratory rate, and body temperature. Using parameter-specific monitoring systems for each parameter is neither practical nor ergonomically suitable for ambulatory monitoring. Sensors placed on a wearable platform that performs multiple functions could be a suitable solution for multi-parameter monitoring (Majumder et al., 2017).

2. TEXTILE-BASED SENSORS USED IN MEDICAL AREA

In healthcare, smart textiles encompass textile-based sensors, actuators, and wearable electronic systems integrated into fabrics to enable wireless communication, transmission, and recording of physiological data between patients and healthcare professionals. These systems ensure higher levels of psycho-physiological comfort, particularly when long-term bio-monitoring is required, thereby supporting patient mobility. While the applications of smart textiles in healthcare have not yet been classified, they can be categorized into several types as shown in Table 2 (Mečnika et al.,2014; Zhu et al., 2015).

Table 2. Smart textile applications used in health care

Application	In vitro	In vivo
Surgery	Bandages Wound-care	Sutures Soft-issues Orthopaedic implants Cardiovascular implants
Hygiene	Uniform for medical personal Hospital textiles	-
Drug-release systems	Smart bandages and plasters	-
Bio-monitoring	Cardiovascular and haemodynamic activity Neural activity Muscle activity and kinematics Respiratory activity Thermoregulation	-
Therapy and wellness	Electrical stimulation therapy Physiotherapy Auxiliary systems Active thermoregulation systems	-

Additionally, textile technology provides an advantageous approach for producing textile diffusers due to its various sizes and structures. At the same time, electro-conductive materials can be easily integrated into garments and used to enhance active thermoregulation systems (Mečnika et al., 2014). Conductive and functional materials made from threads and fibers are integrated into garments as sensors and connectors. Smart clothing, while appearing as regular attire, also has the capability to monitor vital signs. Various types of wearable sensors have emerged for different purposes with the advancement of sensor Technologies (Poon et al., 2011).

2.1. Textile-Based Wearable Sensors

Smart sensors related to health can be integrated into textile structures using conventional textile production technologies such as weaving, knitting, and embroidery. These electrodes can be integrated into garments by being simply sewn into appropriate places on the clothing or by applying conductive layers onto the fabric. Conductive layers can be applied to create conductive fabric surfaces using methods such as electroplating, screen printing, carbonization, spraying, and evaporation. Although the conductive coating on the fabric surface offers superior conductivity, its performance may degrade over time due to the number of washing cycles. One of the textile electrode production techniques is to weave or knit fabric using conductive yarns. Conductive yarns are composed of metal filaments and conductive nanofilaments. They are also produced by applying metal coatings onto fibers such as cotton, nylon, Kevlar, or polyester. While nanofibers are produced using electrospinning, metal coatings on fibers are achieved through chemical coating processes such as polymerization, electrolytic coating, electroplating, and spraying (Majumder et al., 2017). This is often defined by the chosen approach. According to the literature review, four types of sensor structures have been identified (Mečnika et al., 2014):

- **Fiber-based:** When the sensor is a single yarn.
- **Textile-based:** When the transducer components are textile materials.
- **Textile-based (non-sensing but integral to the transducer):** When the textile is a sub-layer or an integral component of the transducer.
- **Textile-integrated:** When the textile carrier performs the function.

2.2. Temperature Sensor

Another important parameter in health monitoring is temperature. Temperature results from the balance between the body's heat production and heat loss. For example, it reflects the chemical and physical thermoregulation processes associated with the activity of the endocrine and nervous systems and their connection with other organ systems. In smart textiles, textile-based sensors can assess temperature changes on the skin surface. This data can be used in applications such as physiological assessment, monitoring the patient's controlled development, and wound healing (Mečņika et al., 2014).

2.3. Respiration Rate Sensor

In physiology, respiration is defined as the process of taking in oxygen from the atmosphere and removing CO₂ from the cells in the body. It involves a two-phase biochemical process resulting in gas exchange and cellular respiration. Breathing is characterized by the respiratory rate. The act of inhaling and exhaling is part of respiration and is associated with abdominal and chest movements. Stretch sensors can effectively predict these movements, and the data obtained can be used to evaluate respiratory rate. Optical fibers are among the most commonly used materials for these purposes due to the simplicity of the measurement approach. Although the application of respiratory rate in assessing respiratory failure is limited, this parameter is important in telemetric imaging for specific clinical evaluation procedures, sleep monitoring, and the treatment of various respiratory disorders (Mečņika et al., 2014). The chest wall includes all the parts that move with the lungs during inhalation and surround the lungs. In other words, calibration methods such as changing postures and natural breathing often limit the conditions under which calibration is performed. Different approaches for determining breathing based on chest wall movement are presented in Figure 4 (Aliverti et al., 2017).



Figure 4. Position of some commercial wearable devices on the body that can predict ventilation from chest surface motion

2.4. Textile Sensors Used in Kinematic Analysis

In addition to recording physiological parameters, textile materials can be used for kinematic analysis based on body movement and position. Such approaches can be provided by capacitive sensors using conductive textiles and piezoelectric materials (Figure 5) (Mečnika et al., 2014; Toprakçı et al., 2015).

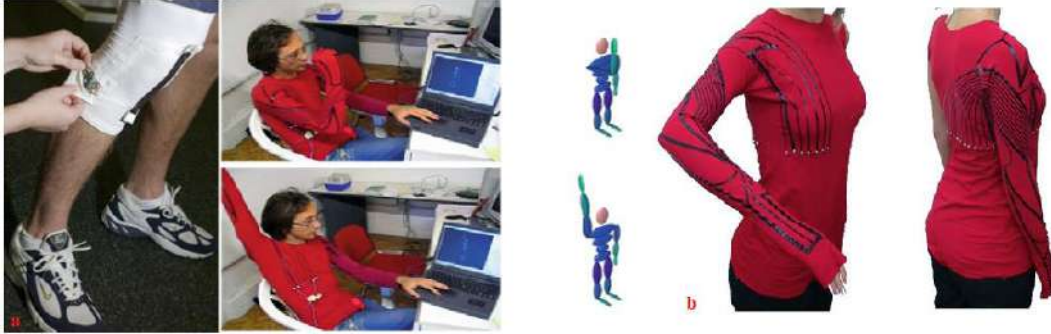


Figure 5. a) Nylon-lycra fabric sensor coated with ppy for measuring knee flexion angle (Munro et al., 2008) ; b) Garment showing body position and movement via conductive elastomer sensor tracks (Tognetti et al., 2005)

Foot plantar pressures can be monitored using modified foams integrated into shoe insoles, while joint movements can be measured using fabric strain sensors. This type of dynamic information, such as wrist flexion during racquet sports, knee bending during running, or gait analysis during walking, can be obtained from textiles. (Coyle et al., 2009).

2.5. Humidity Sensor

Humidity is a critical factor affecting human health in many biological processes. It can essentially be expressed as absolute humidity, which determines the actual amount of vapor. Capacitive humidity sensors consist of two electrodes and a dielectric material positioned between them. Relative humidity values are determined based on the capacitive changes in the dielectric constant. Thus, the primary requirement for dielectric materials is that they must be hygroscopic. Resistive humidity sensors operate based on measuring changes in electrical impedance in a hygroscopic environment.

Hygroscopic materials absorb water and dissociate due to an increase in conductivity related to ionic functional groups. Therefore, the working principles of conventional capacitive and resistive humidity sensors can be transferred to textiles for various applications. So far, there are four different approaches for developing humidity sensors with smart textiles. These are: health monitoring applications, ulcer prevention, sweat rate monitoring, and moisture monitoring in wounds (Mečnika et al., 2014).

2.6. pH Sensor

The pH level is an important indicator in the evaluation of biochemical processes in physiology and is often a significant factor in wound healing and sweat monitoring. Although there are various sensors providing real-time pH measurement, several key applications have been identified in the literature (Mečnika et al., 2014).

2.7. Pulse Oximetry Sensor

Pulse oximetry is a non-invasive technique used to estimate the oxygen saturation (SpO₂) in the blood vessels of biological tissue. Pulse oximeters measure the light absorption of oxygenated and deoxygenated hemoglobin at two different wavelengths in the infrared spectrum. Pulse oximetry is used in clinical applications during emergency and recovery services, intensive care units, and anesthesia (Mečnika et al., 2014).

2.8. Blood Leakage Sensor

Hemodialysis, a process of cleaning blood by filtering it through a permeable membrane, is an effective treatment method. During hemodialysis, if a needle is withdrawn from the arm, it can cause life-threatening severe bleeding. However, doctors and nurses cannot continuously monitor for bleeding as completing hemodialysis takes several hours. To prevent such incidents during hemodialysis, various sensors that detect blood leakage have been proposed. One of these is flexible sensors produced using pressure technology with a film-substrate base. Since patients need to undergo dialysis two or three times a week, serial production techniques must be applied to provide the disposable sensors at a low cost. However, film-substrate-based sensors are rigid and may cause discomfort to the patient due to their impermeability. Therefore, a soft, breathable material such as textile would enhance the sensor's detection capabilities. Another issue in detecting blood leakage is that sensors with conductivity between two electrodes detect blood through increased conductivity, as the electrodes become covered with blood (Nomura et al., 2018).

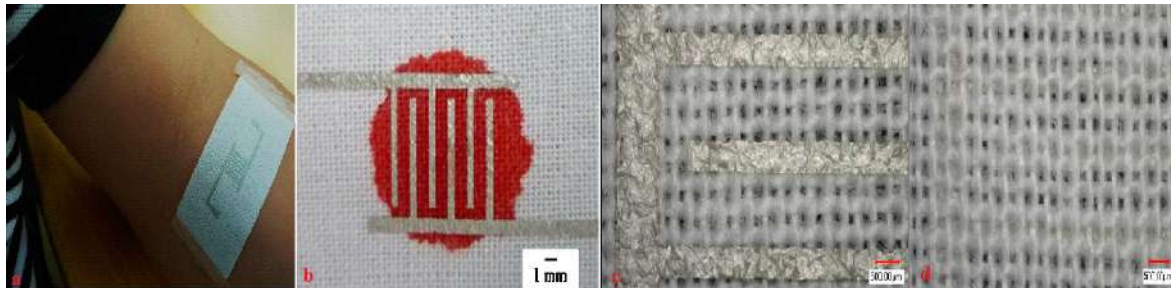


Figure 6. a) Textile-based blood leakage sensor; b) Sensor condition after 15 µl of blood droplet c) Top microscopic image of the sensor; c) Top microscopic image of the sensor; d) Bottom microscopic image of the sensor

3.RESULTS

Medical electronic textiles have the potential to revolutionize wearable health technologies and remote patient monitoring systems. These textiles integrate electronic components into fabrics that monitor health conditions, collect data, and intervene when necessary. Medical electronic textiles can continuously monitor individuals' daily activities and health conditions. This allows healthcare services to become more personalized and tailored to individual needs. For example, textiles that can continuously monitor heart rate, blood pressure, and other biometric data enable doctors and healthcare professionals to track patients' health status in real time.

For patients with chronic conditions such as diabetes and heart disease, medical electronic textiles can simplify disease management. For instance, these textiles can continuously monitor blood sugar levels or heart rhythms, detect abnormalities, and alert the patient or healthcare team. With the increased need for remote healthcare services during the pandemic, medical

electronic textiles allow patients to stay at home while their health conditions are monitored without the need for hospital visits. Some medical electronic textiles can integrate drug delivery. For example, a textile patch adhered to the skin can deliver a specific dose of medication at regular intervals. Developments in flexible electronics, sensor technology, and nanotechnology will make medical electronic textiles lighter, more durable, and more effective. Additionally, these technologies will become more energy-efficient, extending battery life. The use of medical electronic textiles may become widespread in areas such as sports and fitness, elderly care, rehabilitation processes, and even military applications. The widespread adoption of these technologies will bring regulations regarding data security and patient privacy. Classifying electronic textiles as medical devices will be crucial for ensuring safe usage.

The future of medical electronic textiles is very promising, and innovations in this field will enable more proactive and personalized approaches to healthcare.

4. REFERENCES

- Aliverti, A. (2017). Wearable Technology: Role in Respiratory Health and Disease, *Breathe*, 13(2): e27–36.
- Coyle, S., Morris, D., Lau, K.T., Diamond, D., Moyna, N. (2009). Textile-Based Wearable Sensors for Assisting Sports Performance, *Proceedings - 2009 6th International Workshop on Wearable and Implantable Body Sensor Networks, BSN 2009*: 307–11.
- Çetiner, S., Göl, B., Köse, H. (2017). Development of Flexible Smart Fabric Sensor for Wearable Electrocardiogram, *KSU. Journal of Engineering Sciences*, 20(3), 10-15.
- Majumder, S., Mondal, T., Deen, M.J. (2017). Wearable Sensors for Remote Health Monitoring, *Sensors*, 17(1): 130.
- Mečnika, V., Hoerr, M., Krievins, I., Schwarz, A. (2014). Smart Textiles for Healthcare : Applications and Technologies, *Rural Environment, Education, Personality*: 7–8.
- Pantelopoulos, A., Nikolaos, G. B. (2010). A Survey on Wearable Sensor-Based Systems for Health Monitoring and Prognosis, *IEEE transactions on Systems Man, and Cybernetics, Applications and Reviews*, 40(1): 1–12.
- Patel, S., Park, H., Bonato, P., Chan, L., Rodgers, M. (2012). A Review of Wearable Sensors and Systems with Application in Rehabilitation, *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 9:21.
- Poon C.Y.C., Liu Q., Gao, H., Lin, W.H., Zhang, Y.T. (2011). Wearable Intelligent Systems for E-Health, *Journal of Computing* 5(3): 246–56.
- Tognetti, A., Lorussi, F., Bartalesi, R., Quaglini, S., Tesconi, M., Zupone, G., et al. (2005). Wearable Kinesthetic System for Capturing And Classifying Upper Limb Gesture in Post-Stroke Rehabilitation, *J Neuro Eng Rehab*, 2:8.
- Toprakçı, H.A, Ghosh T. K. (2015). Textile sensors, *Handbook of Smart Textiles*: 1–1058.
- Zhu, Z., Liu, T., Li, G., Li, T., Inoue, Y. (2015). Wearable Sensor Systems for Infants, *Sensors*, 15(2): 3721–49.

SOCIAL MEDIA IMPERSONATION AS A CYBERSECURITY THREAT¹

Radoslav BALTEZAREVIĆ

Senior Research Fellow, Institute of International Politics and Economics, Belgrade, Republic of Serbia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7162-3510>

Ivana BALTEZAREVIĆ

Associate Professor, Faculty of Law, Megatrend University, Belgrade, Republic of Serbia

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4605-1420>

Abstract

Social media platforms function as a virtual environment where billions of people communicate, exchange knowledge, and develop relationships. Because of the enormous amount of personal information that is shared on these platforms, hackers find them to be appealing targets. The act of making fictitious social media pages, accounts, or identities that closely resemble real ones is known as social media impersonation. These accounts are meant to trick people into thinking they are communicating with a reliable person or entity, which greatly undermines their cybersecurity. Social engineering is a broader term for a set of techniques that include psychological manipulation, including the act of impersonating genuine individuals on social media. The goal is to deceive victims into divulging private information or into acting against their better judgment. Social media impersonation may involve credit card, computer, and financial fraud, harassment, and other crimes that are covered by this Act, depending on the seriousness of the conduct and their outcomes. Although security precautions are put in place by social media sites to safeguard user data, they are not infallible. Cybercriminals take advantage of platform security flaws, frequently using creative methods, to obtain unauthorized access to user accounts and compromise personal data. The battle against impersonation on social media is not one that belongs to one person. It necessitates a coordinated, societal approach based on knowledge and instruction.

Keywords: Social Media Impersonation, Cybersecurity, Cybercriminals, Virtual Environment.

Introduction

Digital technology has evolved into an essential part of modern life. On the other hand, there is a flip side to this narrative, which suggests that cyberspace serves as a favourable setting for a variety of illicit activities. Cybercriminals have the potential to seriously hurt digital users financially and emotionally. These actions turn into a significant issue that affects not just the states but also the general public and small and large business systems (Baltezarevic & Baltezarevic, 2021a). When users of social media pretend to be someone else, it's a frequent phenomenon known as impersonation. By comparing the impersonator's profile page details with those of the victim, it is possible to perpetrate impersonation. The goal of impersonators is to harm, harass, intimidate, and deceive another individual (Page, 2014).

Cybercriminals use impersonation attacks, in which they assume the identity of a well-known individual or group in order to steal money or sensitive information. Attackers persuade

¹ The paper presents findings of a study developed as a part of the research project "Serbia and challenges in international relations in 2024", financed by the Ministry of Science, Technological Development and Innovation of the Republic of Serbia, and conducted by Institute of International Politics and Economics, Belgrade during year 2024.

gullible victims to perform common acts like sharing a file, opening a link, or paying an invoice by using social engineering techniques to assume an identity, either by breaking into an account or fabricating a lookalike (Abnormalsecurity, 2024). Imitating someone on social media can have detrimental effects for both the individual doing the impersonation and the people they deceive. It may result in the dissemination of misleading information, scams, harassment, cyberbullying, and digital identity theft. Reputational harm can also occur to people and companies when their name or brand is utilized maliciously. It is critical that people and businesses understand social media impersonation and take preventative action to safeguard themselves against this type of online fraud. This can involve keeping a close eye on their online presence, alerting the appropriate social media platforms to phony identities, warning staff members about the dangers, and enforcing stringent privacy settings on social media accounts (Bolster AI, 2024).

Impersonations can take many different forms, such as using a false account, social media account hijacking, executive impersonation, personal account impersonation, and brand impersonation. Credential stuffing is one of the most common techniques used to expose social network accounts. Passwords and usernames are among the details exposed by data breaches; with these credentials, hackers can try to access various services. Cybercriminals can locate a matched identity on a social network that accepts those credentials and take over the account if users have reused the disclosed passwords. From there, it only takes an attacker a few clicks to trick someone into downloading malware, making a donation, or engaging in other privacy-invasive activities (Weber, 2023). According to estimates from the U.S. Federal Bureau of Investigation (FBI), impersonation assaults have cost more than \$5.3 billion in losses worldwide. Therefore, we all need to develop strong digital threat awareness abilities because so much of our lives now takes place online. These skills include recognizing the warning signals of digital impersonation and comprehending its nature (Marr, 2023).

Literature review

A frequent occurrence on almost all social media sites is impersonation. It is essential to the creation and distribution of content on online social networks (Zarei et al., 2019). By identifying the impersonated user through their profile, a social media user can take on their true identity. Because impersonators frequently attempt to conceal real accounts on social media by creating similar profiles and disseminating authentic information, it can be challenging to tell authentic postings apart from fraudulent ones (Zarei et al., 2020).

The phony social media profile may include details that are wholly made up or belong to someone else. The flexibility in adopting a virtual persona stems from the seclusion afforded by social media platforms. The primary challenge in fighting and detecting crimes related to social media platforms is the lack of appropriate detection mechanisms for internet users (Hoffmeister, 2014). For instance, accounts that pretend to be well-known individuals or representatives of prominent businesses, etc. are examples of impersonators or imposters. Such impersonators are available on all major social media platforms. Celebrities, influencers, companies, and public figures of various levels of notoriety use Instagram extensively. While many impersonators are probably harmless, there are also accounts that are maliciously fake. These frequently have predetermined strategies that include making accounts seem more popular than they actually are, creating deceptive engagements, abusing brands, and producing pre-planned, unreliable content (Zarei et al., 2020).

There are two primary categories of impersonators: bot impersonators and fan impersonators. Bot accounts are publicly available fraudulent accounts or social bots that mimic real people and usually generate simple content. Usually, these bots are just basic Instagram accounts with the default settings, which don't include a biography, full name, or occasionally even any profile photos. These bots have a small number of followers, yet they follow a lot of other accounts. A fan-created and -maintained account regarding a celebrity, object, or specific

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

phenomenon is known as a fan impersonator. These accounts are run by fans and have a human operator. Fans are more popular than bots when it comes to following, having a biography, being fully public, and typically using a URL on their profiles (Ferrara et al., 2016). Identity theft is not the same as impersonation, despite their similarities. A person who impersonates a police officer, a doctor, or a solicitor is not breaking the law in and of itself when they do so. On the other hand, when it comes to brand impersonation, the steps involved in carrying out the crime are illegal, including financial fraud, privacy violations, and trademark infringement (Porta, 2023).

Sharing anything on social media in someone else's identity might result in criminal charges and other severe legal repercussions. Legality varies by jurisdiction, with many laws prohibiting impersonation when it is done deliberately to cause injury, fraud, harassment, or other bad effects on others. While parody and satire accounts are usually protected as long as they make it obvious that they are humorous in order to prevent deceiving the public, not all forms of impersonation are prohibited. Depending on the seriousness of the conduct and its consequences, several states have passed laws prohibiting social media impersonation, with fines to jail time as possible punishments (Horsey, 2024). Phishing schemes, counterfeiting, fake news, and scanning or frauds are only a few examples of the various forms of impersonation. Scammers use phishing to get hold of private information from customers, like bank account details, passwords, and social security numbers. These behaviours have the greatest impact on the financial sector. Fraudsters attempt to trick clients by offering them fake goods. In order to divert users to a website that is not part of the social network where the transaction is being completed, they frequently ran aggressive advertising efforts. In the luxury and fashion sectors, this approach is very pertinent. In order to spread misleading information and news, fake news accounts pose as prominent figures, and celebrities (Weber, 2023).

The following are some typical instances of impersonation attacks: a) CEO fraud: Also referred to as executive impersonation or whaling, this type of fraud involves an attacker pretending to be an executive. Then, they make contact with gullible workers to demand private information or invoice payment. b) Supply chain compromise: Phishing attacks are used by attackers to specifically target the supply chain of a company. If they are successful, they will pretend to be the seller and ask for invoice payment using their actual account. c) Account takeover: An employee's account gets compromised by an attacker who then uses it to impersonate a colleague. Account takeover assaults have comparable demands for data sharing and invoice payment as other impersonation schemes (Abnormalsecurity, 2024). In a sort of impersonation attack known as "domain spoofing," a cybercriminal buys a domain name that sounds similar to the target's and uses it to host a copy of the target's website. Cybercriminals can fake the domain name using a variety of methods, such as typo squatting, domain masking, establishing lookalike domains, or using a URL shortener tool to conceal the true domain name. When victims of the fraud engage with a spoof domain that mimics the target organization's website, they are actually providing cybercriminals with their personal information. Customers primarily engage with brands through mobile applications, particularly those that demand particular login credentials (such as banks). The absence of regulation, or the delayed regulation of internet app stores, is what bad actors rely on, and they frequently make similar programs to trick people. Digital enemies, for instance, frequently target the financial services sector by making phony mobile applications that mimic the real apps of well-known financial services firms. Usually, these apps are promoted in unregulated app shops. When a target downloads the fake software and attempts to log in using their safe access credentials, they are actually giving those details to online thieves who will exploit them to defraud the gullible victim of their money (Zerofox, 2022).

Brand impersonation is a type of phishing cyberattack in which the attacker pretends to be a reputable company in order to obtain sensitive information from its targets. Every brand,

regardless of size, is vulnerable to impersonation techniques. However, because these companies have a vast user base, attackers frequently pose as well-known companies like Google, Microsoft, Facebook, and Amazon. In this case, a brand imposter would craft a false message to ask a client or user of these brands for personal information. The loss of credibility and reputation that impersonated brands experience makes brand imitation costly as well (Darktrace, 2024). Cybercriminals eroded the trust of customers who fulfilled their needs and desires through digital purchasing by exploiting data and engaging in actions that may harm Internet users both mentally and physically (Baltezarević & Baltezarević, 2021b). In November 2022, CNN reported that an avalanche of phony accounts impersonating celebrities and companies was observed on Twitter following the platform's transition to a paid verification scheme (Astound, 2024). Someone pretending to be the massive pharmaceutical company (Eli Lilly & Co) claimed to tweet that insulin would be free. The phony tweet was live for hours after Eli Lilly denied it on their account. At the end, Eli Lilly's stock ultimately fell 4.37%, resulting in a loss of more than \$15 billion (Rylah, 2022).

In order to identify fake accounts and efforts at impersonation, artificial intelligence (AI) and machine learning technologies are getting more advanced. These tools make it easier to spot and delete these accounts by analysing patterns of behaviour that point to fraudulent activity. More stringent verification procedures for account creation and recovery are probably going to be implemented by social media networks. To make it more difficult for impersonators to create fake accounts, this may entail needing extra forms of identification, biometric data, or other verification techniques (Singh, 2024). It is indisputable that human-machine collaboration still results in the greatest performance gains, even if artificial intelligence technology has shown to be incredibly successful in low-level, repetitive jobs (Baltezarević, 2023). Although social network moderation teams say they try their hardest to delete fake accounts, many go undetected or uninstalled until it's too late. There are still a ton of fake accounts on social media sites, despite their efforts as well as those of private citizens and security organizations. Facebook has successfully eliminated billions of fraudulent profiles, but the company projects that approximately 90 million accounts, or 5% of its total user base, are fraudulent. Similarly, Instagram estimates that approximately 95 million identities on its platform are fraudulent (Chiavetta, 2024). By enhancing online privacy, informing users about potential risks, and putting platform-level solutions into place, impersonation schemes can be avoided and protected against. It could significantly lower risk of being a victim of social media impersonation by implementing these precautions (Astound, 2024).

Conclusion

In the modern digital environment, impersonation attacks are becoming a bigger worry, particularly with the rise in the usage of social media for both personal and professional reasons. These assaults have serious dangers and repercussions for both persons and organizations. Cyber criminals can obtain sensitive data using a range of methods, including malware, social engineering, and phishing scams. Upon gaining access to accounts, they can utilize personal data to perpetrate identity fraud, initiate social engineering schemes against acquaintances, and disseminate inaccurate information about users or their companies. Malicious actors have the ability to damage the reputation of their target by acting inauthentically and carrying out immoral or unlawful actions in their name.

Sharing anything on social media in someone else's identity might result in criminal charges and other serious legal consequences. Legality varies by jurisdiction, with many laws prohibiting impersonation when it is done deliberately to cause injury, fraud, harassment, or other bad effects on others. Internet users and their businesses can be better protected from danger by having a greater awareness of the many forms of impersonation, their motivations, and the potential outcomes. Maintaining security, credibility, and trust in the online

environment can be facilitated by putting best practices for prevention into effect and having a well-thought-out plan for handling impersonation attacks.

References

- Abnormalsecurity (2024). What Is an Impersonation Attack? How Attackers Trick Victims Into Paying Invoices or Sharing Private Data. Retrieved from: <https://abnormalsecurity.com/glossary/impersonation-attacks> (Accessed: 27.08.2024.)
- Astound (2024). Social media impersonation: How to identify, prevent and respond. Retrieved from: <https://www.astound.com/learn/internet/social-media-impersonation/>(Accessed: 26.08.2024.)
- Baltezarevic, R. & Baltezarevic, I. (2021a). The Dangers and Threats that Digital Users Face in Cyberspace. *IPSI Transactions on Internet Research*, Vol. 17, No. 1, January 2021, pp. 46-52.
- Baltezarević, I. & Baltezarević, R. (2021b). Sajber bezbednost: izgradnja digitalnog poverenja, *Megatrend Revija*, Vol. 18 (4). pp. 269-280. DOI: 10.5937/MegRev2104269B
- Baltezarević, R. (2023). Uticaj veštačke inteligencije na globalnu ekonomiju. *Megatrend revija*, Vol. 20, № 3, 2023: 13–24. DOI: 10.5937/MegRev2303013B
- Bolster AI (2024). Social Media Impersonation: Understanding the Dangers. Retrieved from: <https://bolster.ai/glossary/social-media-impersonation> (Accessed: 29.08.2024.)
- Chiavetta, R. (2024). How to Prevent and Respond to Social Media Impersonations. Retrieved from: <https://blackcloak.io/how-to-prevent-and-respond-to-social-media-impersonations/> (Accessed: 29.08.2024.)
- Darktrace (2024). What is Brand Impersonation? Retrieved from: <https://darktrace.com/cyber-ai-glossary/brand-impersonation> (Accessed: 26.08.2024.)
- Ferrara, E., Varol, O., Davis, C., Menczer, F., & Flammini, A. (2016). The rise of social bots. *Communications of the ACM*, 59(7), 96-104.
- Hoffmeister, T. (2014). The challenges of preventing and prosecuting social media crimes. *Pace L. Rev.*, 35, 115.
- Horse, D. (2024). How to Deal With Social Media Impersonation. Retrieved from: <https://www.minclaw.com/social-media-impersonation/> (Accessed: 28.08.2024.)
- Marr, B. (2023). The Dark Side Of Technology: Navigating The Threat Of Digital Impersonation. Retrieved from: <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2023/04/07/the-dark-side-of-technology-navigating-the-threat-of-digital-impersonation/> (Accessed: 27.08.2024.)
- Page, R. (2014). Hoaxes, hacking and humour: analysing impersonated identity on social network sites. In *The language of social media* (pp. 46-64): Springer.
- Porta, J. (2023). Social media impersonation: What is it? How to stop it. Retrieved from: <https://www.redpoints.com/blog/social-media-impersonation-what-is-it-how-to-stop-it/> (Accessed: 28.08.2024.)
- Rylah, J. B. (2022). One fake Tweet may have cost Twitter a lot. Retrieved from: <https://thehustle.co/11152022-eli-lilly> (Accessed: 27.08.2024.)
- Singh, U. (2024). Social Media Impersonation: A Comprehensive Guide (2024). Retrieved from: <https://www.tikaj.com/blog/social-media-impersonation/> (Accessed: 28.08.2024.)
- Weber, T. (2023). What to do if you are being impersonated on social media. Retrieved from: <https://repweber.com/2023/11/01/what-to-do-if-you-are-being-impersonated-on-social-media/> (Accessed: 27.08.2024.)
- Zarei, K., Farahbakhsh, R., & Crespi, N. (2019). Typification of impersonated accounts on instagram. Paper presented at the 2019 IEEE 38th International Performance Computing and Communications Conference (IPCCC).

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Zarei, K., Farahbakhsh, R., Crespi, N., & Tyson, G. (2020). Impersonation on Social Media: A Deep Neural Approach to Identify Ingenuine Content. arXiv preprint arXiv:2010.08438.
Zerofox (2022). 3 Impersonation Attack Examples You Should Know (And How to Prevent Them). Retrieved from: <https://www.zerofox.com/blog/3-impersonation-attack-examples-you-should-know-and-how-to-prevent-them/> (Accessed: 26.08.2024.)

COMPREHENSIVE EVALUATION OF NUMERICAL SIMULATION METHODS FOR RADIOFREQUENCY TISSUE ABLATION: COMPARATIVE ANALYSIS OF ADVANTAGES, DISADVANTAGES AND CHALLENGES

RADYOFREKANS DOKU ABLASYONUNDA NÜMERİK SİMÜLASYON YÖNTEMLERİNİN KAPSAMLI DEĞERLENDİRİLMESİ: AVANTAJLARIN, DEZAVANTAJLARIN VE ZORLUKLARIN KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Research Assisstant Dr. Aslı TİKTAŞ

Kırşehir Ahi Evran University, Engineering Architecture Faculty
Mechanical Engineering Department, Kırşehir, Turkey.

ORCID: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0003-3685-5134>

Abstract

Radiofrequency (RF) tissue ablation has emerged as a pivotal tool in the treatment of numerous medical conditions, particularly in the fields of oncology and cardiology, owing to its minimally invasive approach and proven therapeutic efficacy. The success of RF ablation procedures is increasingly dependent on the use of numerical simulations to accurately model thermal effects, tissue response, and overall treatment outcomes. This study conducts a thorough evaluation of numerical simulation techniques applied to RF tissue ablation, emphasizing the benefits, limitations, prevailing trends, and inherent challenges of each method. Key simulation approaches, including finite element analysis (FEA), finite difference methods (FDM), and boundary element methods (BEM), are critically reviewed to offer a comparative perspective. Each method's strengths and weaknesses in modeling tissue behavior, heat transfer, and ablation dynamics are scrutinized, providing insights for both researchers and clinicians in selecting the most suitable technique for specific clinical scenarios. Moreover, the discussion extends to the role of hybrid models, which combine different simulation approaches, and the inclusion of multi-physics simulations that integrate thermal, electrical, and mechanical effects, enhancing the accuracy and predictive capability of these models. Future research directions are highlighted, particularly the development of hybrid and multi-scale models, which promise to overcome current limitations in simulation accuracy and offer better clinical guidance. These advancements hold the potential to revolutionize RF tissue ablation, paving the way for more precise, patient-specific treatments with improved outcomes and reduced complications.

Keywords: Radiofrequency Ablation, Numerical Simulation, Tissue Modeling, Computational Methods, Medical Treatment Optimization

Özet

Radyofrekans (RF) doku ablasyonu, minimal invazif yaklaşımı ve kanıtlanmış terapötik etkinliği sayesinde, özellikle onkoloji ve kardiyoloji alanlarında çok sayıda tıbbi durumun tedavisinde önemli bir araç olarak ortaya çıkmıştır. RF ablasyon prosedürlerinin başarısı, termal etkileri, doku yanıtını ve genel tedavi sonuçlarını doğru bir şekilde modellemek için sayısal simülasyonların kullanımına giderek daha fazla bağımlı hale gelmektedir. Bu çalışma, RF doku ablasyonuna uygulanan nümerik simülasyon tekniklerinin kapsamlı bir değerlendirmesini yaparak, her yöntemin yararlarını, sınırlamalarını, geçerli eğilimleri ve doğasında var olan zorlukları vurgulamaktadır. Sonlu eleman analizi (FEA), sonlu fark yöntemleri (FDM) ve sınır eleman yöntemlerini (BEM) içeren temel simülasyon yaklaşımları, karşılaştırmalı bir bakış açısı sunmak için eleştirel bir şekilde gözden geçirilmiştir. Her yöntemin doku davranışını, ısı transferini ve

ablasyon dinamiklerini modellemedeki güçlü ve zayıf yönleri incelenerek hem araştırmacılara hem de klinisyenlere spesifik klinik senaryolar için en uygun tekniği seçme konusunda fikir sağlanmıştır. Üstelik tartışma, farklı simülasyon yaklaşımlarını birleştiren hibrit modellerin rolüne ve termal, elektriksel ve mekanik etkileri birleştiren çoklu fizik simülasyonlarının dahil edilmesine, bu modellerin doğruluğunu ve tahmin kabiliyetini artırmaya kadar uzanmaktadır. Simülasyon doğruluğundaki mevcut sınırlamaların üstesinden gelmeyi ve daha iyi klinik rehberlik sunmayı vaat eden hibrit ve çok ölçekli modellerin geliştirilmesi başta olmak üzere gelecekteki araştırma yönleri vurgulanmaktadır. Bu gelişmeler RF doku ablasyonunda devrim yaratma potansiyeline sahip olup daha iyi sonuçlar ve daha az komplikasyonla daha kesin, hastaya özel tedavilerin önünü açmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Radyofrekans Ablasyonu, Nümerik Simülasyon, Doku Modelleme, Hesaplamalı Yöntemler, Tıbbi Tedavi Optimizasyonu

1. Introduction

Radiofrequency (RF) tissue ablation is a pivotal technique in the therapeutic arsenal for treating a wide range of medical conditions, notably in oncology and cardiology. This minimally invasive procedure utilizes high frequency alternating current, delivered via an electrode, to induce localized heating within the tissue. The generated heat causes cellular destruction in the targeted area, effectively treating conditions such as hepatic tumors, cardiac arrhythmias, and other pathological tissues (Ahmed et al., 2014; Minami et al., 2023; Keum et al., 2024). The precise control of this thermal distribution is critical to the success of RF ablation, as it ensures effective treatment of the pathological tissue while minimizing damage to surrounding healthy structures (Nault et al., 2018; Ndhlovu et al., 2024). However, the complexity of factors influencing heat distribution—including tissue electrical conductivity, thermal conductivity, and the cooling effect of blood perfusion—presents significant challenges in achieving the optimal therapeutic outcome (Haemmerich, 2010; Li et al., 2023).

Numerical simulations have become an indispensable tool in overcoming these challenges, providing detailed insights into the complex interactions between electrical currents, heat generation, and tissue responses. By simulating these interactions, clinicians and researchers can predict the temperature profiles and zones of thermal damage, thereby optimizing critical procedural parameters such as electrode placement, energy delivery settings, and the duration of ablation (Prakash, 2010; Satish et al., 2023). These simulations not only enhance the effectiveness of the procedure but also reduce the risk of complications, such as inadequate ablation or unintended injury to nearby tissues (Deng & Liu, 2014).

Among the numerical methods employed in RF ablation, Finite Element Analysis (FEA), Finite Difference Methods (FDM), and Boundary Element Methods (BEM) are the most prominent. FEA is particularly valued for its ability to handle complex geometries and varying material properties, making it suitable for patient-specific modeling where anatomical precision is paramount (Halt et al., 2015; Irastorza et al., 2024). However, the computational intensity required by FEA, especially in large or detailed models, can limit its application in real-time clinical scenarios (O'Farrell, Friel, & Morgan, 2010; Bhandari et al., 2024). FDM, while simpler to implement and computationally less demanding, is best suited for problems involving regular geometries and uniform material properties (Panescu, 2006; Gupta et al., 2023). Its limitations in handling irregular boundaries and complex tissue structures, however, make it less suitable for detailed or patient-specific simulations. BEM, on the other hand, reduces the problem's dimensionality by focusing on the tissue boundaries, offering computational efficiency particularly for problems involving infinite or semi-infinite domains (Paruch, 2011; Verma et al., 2024). Yet, its reliance on well-defined boundary conditions and the challenges associated with modeling heterogeneous materials constrain its broader application. The field of RF

ablation is witnessing rapid advancements, particularly with the growing interest in multi-physics simulations. These simulations extend beyond traditional thermal models to incorporate additional physical phenomena, such as mechanical deformation, vaporization, and biochemical reactions, providing a more holistic understanding of the ablation process (Mirotznik & Acton, 2006; Petras et al., 2023). For example, modeling tissue shrinkage and vapor bubble formation—both of which can significantly influence the thermal damage profile—has become increasingly important for accurate predictions of ablation outcomes (Berjano, 2006; Lodato et al., 2024). Moreover, the integration of electromagnetic models with thermal and mechanical simulations allows for the exploration of how variations in tissue properties affect the distribution of RF energy and the subsequent thermal effects (Halt et al., 2015; Iasiello).

Despite these advancements, the translation of numerical simulations into routine clinical practice presents significant challenges. One of the primary obstacles is the need for accurate, patient-specific data to drive these models. Tissue properties can vary widely among patients, and even within different regions of the same organ, adding complexity to the creation of reliable simulations (Haemmerich, 2010). Additionally, the validation of these models against experimental and clinical data is crucial to ensure their accuracy and build confidence among clinicians. Without robust validation, the predictive power of simulations may not fully translate into improved patient outcomes (Farmer & Woodard, 2013; Singh and Melnik, 2020). The push toward real-time simulation capabilities is another critical development in this field. While traditional methods like FEA provide high accuracy, their computational demands often preclude their use in real-time during surgical procedures. This has led to the exploration of reduced-order models and machine learning-based approaches that offer rapid predictions based on precomputed data or large training datasets (Moyer et al., 2019; Paulides et al., 2021). The ability to provide real-time feedback during RF ablation procedures could revolutionize intraoperative decision-making, allowing for dynamic adjustments to the procedure based on immediate thermal and electrical data. Looking forward, the future of RF ablation and its associated numerical simulations lies in the continued refinement and integration of these technologies into clinical practice. The development of more accurate and comprehensive models, the pursuit of real-time applications, and the resolution of challenges related to clinical translation and validation are all areas of active research. The collaboration between engineers, clinicians, and regulatory bodies will be essential in realizing the full potential of these advanced tools, ultimately leading to improved patient care and expanding the therapeutic possibilities of RF ablation. In conclusion, numerical simulations play a critical role in the success of RF tissue ablation, providing essential insights that help optimize procedural outcomes and minimize risks. The ongoing development of multi-physics simulations, patient-specific models, and real-time applications represents the cutting edge of this field, offering new opportunities for personalized medicine and improved clinical outcomes. To optimize RF ablation procedures and ensure the best possible clinical outcomes, numerical simulations have become an essential tool. These simulations enable clinicians and researchers to model the complex interactions between electrical currents, heat generation, and tissue responses, providing detailed predictions of temperature profiles and thermal damage zones. Such insights are crucial for optimizing procedural parameters, such as electrode placement, energy delivery settings, and ablation duration, to maximize therapeutic efficacy while minimizing the risk of complications (Prakash, 2010; Deng & Liu, 2014). Several numerical methods are commonly employed in RF ablation simulations, including Finite Element Analysis (FEA), Finite Difference Methods (FDM), and Boundary Element Methods (BEM). Each method has its strengths and limitations. FEA is known for its ability to handle complex geometries and variable material properties, making it particularly useful in patient-specific modeling where anatomical accuracy is critical (Halt et al., 2015; Shin et al., 2023). However, the computational

demands of FEA, especially in high-resolution or large-scale simulations, can limit its application in real-time clinical scenarios (O'Farrell, Friel, & Morgan, 2010). FDM, while simpler to implement and computationally efficient, is best suited for scenarios with regular geometries and uniform material properties, though it may struggle with the complexities of irregular boundaries and heterogeneous tissues (Panescu, 2006). BEM offers computational efficiency by focusing on the boundaries of the domain, but it is limited by its reliance on well-defined boundary conditions and its challenges in modeling heterogeneous materials (Paruch, 2011).

Despite the extensive research on numerical simulations for RF ablation, there remains a significant need for a comprehensive evaluation of these methods that not only compares their strengths and weaknesses but also addresses the emerging trends and challenges in the field. This paper aims to fill this gap by providing a thorough comparative analysis of the most commonly used numerical methods—FEA, FDM, and BEM—in the context of RF tissue ablation. The novelty of this paper lies in its integrative approach, which combines traditional evaluations of accuracy and computational efficiency with a discussion of recent advancements in multi-physics simulations, real-time modeling, and patient-specific applications. This paper makes several key contributions to the field:

1. **Comprehensive Comparative Analysis:** A detailed comparison of FEA, FDM, and BEM was provided, with their respective advantages, limitations, and suitability for different clinical and research applications highlighted. By evaluating these methods side by side, a valuable resource was offered for researchers and clinicians in selecting the most appropriate simulation method for their specific needs.
2. **Integration of Multi-Physics Simulations:** The latest advancements in multi-physics simulations, which integrated thermal, electrical, mechanical, and biochemical phenomena, were explored. A more holistic understanding of the RF ablation process was provided, with insights that extended beyond traditional thermal models. The challenges and potential solutions for implementing these complex models in clinical practice were discussed.
3. **Real-Time Simulation Capabilities:** The growing importance of real-time applications in clinical settings was recognized, and recent developments in reduced-order modeling and machine learning techniques aimed at providing rapid, real-time predictions during RF ablation procedures were examined. The feasibility of these approaches and their potential impact on intraoperative decision-making were assessed.
4. **Focus on Patient-Specific Modeling:** The importance of patient-specific simulations, which accounted for individual anatomical and physiological variations, was emphasized. By integrating high-resolution imaging data with advanced numerical models, significant improvements in the precision and effectiveness of RF ablation treatments were achieved. The challenges and opportunities in developing and validating patient-specific models for clinical use were also discussed.

A detailed evaluation of existing numerical methods for RF tissue ablation was provided, along with an exploration of emerging trends and challenges that shaped the future of this field. Traditional comparative analysis was integrated with discussions on multi-physics simulations, real-time applications, and patient-specific modeling, offering a comprehensive and forward-looking perspective that contributed to the advancement of RF ablation techniques and their clinical application.

2. Importance of Numerical Simulation in RF Ablation

Numerical simulation has become an essential component of radiofrequency (RF) tissue ablation, a technique widely utilized in the treatment of various medical conditions, including hepatic tumors, cardiac arrhythmias, and benign prostatic hyperplasia. The complexity of

biological tissues and the need for precise control over the ablation process make numerical simulations indispensable in optimizing procedural outcomes and ensuring patient safety. The literature highlights the critical role of numerical simulations in optimizing treatment protocols. Prakash (2010) emphasizes how simulations can model the distribution of heat within the tissue, accounting for factors such as tissue conductivity, blood perfusion, and electrode configuration. These simulations enable the fine-tuning of procedural parameters to maximize the therapeutic effect while minimizing risks. Haemmerich (2010) further supports this by demonstrating that simulations can predict the impact of liver vasculature on heat distribution during hepatic RF ablation, leading to more effective electrode placement and energy delivery strategies. Patient safety is another area where numerical simulations have proven invaluable. Berjano (2006) discusses the importance of simulations in predicting potential complications, such as thermal injury to adjacent organs, before the procedure is performed. This predictive capability is critical for adjusting the ablation strategy to avoid complications such as steam pops or excessive tissue charring, which can arise from uncontrolled heat distribution. Haemmerich et al. (2011) extend this discussion by showing how simulations can model the cooling effects of blood vessels, thereby helping to prevent unintended thermal damage. Understanding the complex interactions between different tissue types during RF ablation is another key benefit of numerical simulations. Deng and Liu (2014) explore how simulations can model the behavior of various tissues, such as fat and muscle, which have different thermal and electrical properties. Their work highlights how these differences affect the propagation of RF energy and the resulting heat distribution, providing crucial insights for refining treatment plans. Numerical simulations also play a significant role in the development of new RF ablation technologies. Moyer et al. (2019) discuss the use of simulations to test and optimize novel electrode designs and energy delivery methods, which has led to advancements in ablation techniques. Their work illustrates how simulations can reduce the need for extensive physical prototyping, accelerating the innovation process and bringing new technologies to clinical practice more quickly. Finally, the move towards personalized medicine is greatly supported by numerical simulations. Halt et al. (Halt et al., 2015) and Souza et al. (Souza et al., 2024) highlight how patient-specific models, generated from imaging data, can be used to tailor RF ablation procedures to the unique anatomical and physiological characteristics of each patient. These personalized simulations enable more precise and effective treatments, improving clinical outcomes and reducing the risk of complications.

2.1 Optimization of Treatment Protocols

One of the primary benefits of numerical simulation in RF ablation is its ability to optimize treatment protocols. The success of RF ablation hinges on the careful control of thermal energy delivery to achieve sufficient tissue necrosis while minimizing damage to surrounding healthy tissues. Numerical simulations allow for the detailed modeling of heat distribution within the tissue, taking into account factors such as tissue conductivity, blood perfusion, and electrode placement (Prakash, 2010). By simulating different scenarios, clinicians can determine the optimal parameters for energy delivery, including the duration of ablation, the power output, and the configuration of electrodes. This optimization process is essential for maximizing the therapeutic efficacy of the procedure and reducing the risk of complications. For example, in hepatic RF ablation, where the liver's unique vascular architecture can significantly impact heat distribution, numerical simulations can help predict the effects of blood flow on cooling and thermal sink phenomena. These insights enable the refinement of ablation strategies, such as adjusting the electrode placement to account for major blood vessels that might otherwise dissipate the heat and reduce the effectiveness of the ablation (Haemmerich, 2010). Similarly, in cardiac RF ablation, simulations can be used to optimize the catheter positioning and energy delivery to ensure the complete isolation of arrhythmogenic foci while avoiding damage to critical structures like the coronary arteries or the phrenic nerve (Ranjan et al., 2014).

2.2 Enhancing Patient Safety

Patient safety is a paramount concern in any medical procedure, and RF ablation is no exception. The high temperatures generated during RF ablation can lead to unintended consequences, such as thermal injury to adjacent organs or tissues, steam pops, or even tissue charring, which can complicate the procedure and increase the risk of adverse outcomes (Berjano, 2006). Numerical simulations play a critical role in enhancing patient safety by providing a predictive framework that allows clinicians to anticipate and mitigate these risks. By modeling the thermal effects of RF ablation in a patient-specific context, numerical simulations can help identify potential areas of concern before the procedure is performed. For instance, simulations can predict the likelihood of excessive heating near sensitive structures such as bile ducts, nerves, or blood vessels, allowing clinicians to adjust their approach accordingly (Haemmerich et al., 2011). Additionally, the ability to simulate different electrode configurations and energy delivery patterns provides a valuable tool for minimizing the risk of steam pops or other thermal injuries by identifying safe operating parameters that still achieve the desired therapeutic effect.

2.3 Understanding Complex Tissue Interactions

The human body is composed of a wide variety of tissues, each with unique thermal and electrical properties. The interactions between these tissues during RF ablation are complex and can significantly impact the outcome of the procedure. Numerical simulations provide a powerful means of understanding these interactions by modeling the behavior of different tissue types under the influence of RF energy (Deng & Liu, 2014). For example, fat and muscle tissues have markedly different electrical conductivities and thermal properties, which can affect how RF energy propagates and is absorbed during ablation. Simulations can help elucidate how these differences influence the distribution of heat within a multi-tissue environment, leading to more accurate predictions of ablation zones and more effective treatment planning. Furthermore, the integration of multi-physics simulations, which combine thermal, electrical, and mechanical modeling, offers a more comprehensive understanding of how tissue deformation, vaporization, and other factors contribute to the overall ablation process (Mirotznik & Acton, 2006; Bini et al., 2023).

3. Numerical Modelling Methods for RF Tissue Ablation

The three primary numerical methods applied in the simulation of RF ablation—Finite Element Analysis (FEA), Finite Difference Methods (FDM), and Boundary Element Methods (BEM)—each have unique strengths and limitations that make them suitable for different aspects of simulation.

3.1 Finite Element Analysis (FEA)

Finite Element Analysis (FEA) is perhaps the most extensively used method due to its versatility. FEA divides the tissue into small, discrete elements and solves the governing partial differential equations (PDEs) for heat transfer and electrical conduction within each element. This method is particularly useful in patient-specific simulations where anatomical accuracy is paramount (Halt et al., 2015). However, the computational demands of FEA, especially in large-scale or highly detailed models, necessitate the use of advanced meshing techniques and powerful computing resources (O'Farrell, Friel, & Morgan, 2010).

3.1.1 Mathematical Formulation

The heat transfer in RF ablation is governed by the Pennes bioheat equation, which accounts for conductive heat transfer, metabolic heat generation, and heat exchange with blood perfusion. The PDE is formulated as:

$$\rho c \frac{\partial T}{\partial t} = \nabla \cdot (k \nabla T) + Q - \rho_b c_b w_b (T - T_b) \quad (1)$$

Where:

- ρ is the tissue density,
- c is the specific heat capacity,
- T is the temperature,
- k is the thermal conductivity,
- Q is the heat source term from RF energy,
- ρ_b , c_b , and w_b are the blood density, specific heat, and perfusion rate, respectively,
- T_b is the arterial blood temperature.

FEA solves this equation by breaking it down into smaller, more manageable equations corresponding to each element in the mesh.

3.1.2 Implementation and Accuracy

The accuracy of FEA depends on the mesh quality, which must be fine enough to capture the temperature gradients accurately, especially near the electrode-tissue interface where the most significant heating occurs. However, finer meshes lead to higher computational costs. FEA's flexibility in handling complex geometries and varying material properties makes it particularly useful in patient-specific modeling where anatomical accuracy is critical.

3.1.3 Applications in RF Ablation

FEA has been extensively applied in simulating RF ablation in various organs, including the liver, kidneys, and heart. Studies have demonstrated its effectiveness in optimizing electrode configurations, predicting tissue damage, and assessing the safety of the procedure. For instance, FEA has been used to model the effect of different electrode shapes and sizes on the thermal lesion size in hepatic RF ablation, helping to improve clinical outcomes.

3.1.4 Advantages and Disadvantages

FEA is a widely used numerical method in simulating radiofrequency (RF) tissue ablation, primarily due to its ability to accurately model complex geometries and varying material properties. One of the key advantages of FEA is its high accuracy in representing the intricate structures of biological tissues, making it particularly valuable for patient-specific simulations. This capability is crucial for predicting the precise thermal effects during RF ablation, thereby optimizing treatment protocols and improving clinical outcomes (O'Farrell, Friel, & Morgan, 2010). Additionally, FEA's flexibility in accounting for heterogeneous tissue properties enhances the reliability of these simulations (Haemmerich et al., 2011). However, FEA also has significant disadvantages, particularly regarding its high computational demands. Accurate simulations require fine meshing to capture detailed temperature distributions, which greatly increases the computational resources required, especially in three-dimensional models. This can limit the feasibility of FEA for real-time clinical applications (Halt, Tungjitkusolmun, & Tsai, 2015). Furthermore, the complexity of setting up FEA models, including mesh generation and boundary condition assignment, demands considerable expertise, making it less accessible for routine clinical use (Prakash, 2010). Despite these challenges, FEA remains a crucial tool in research and the development of advanced RF ablation techniques.

3.2 Finite Difference Method (FDM)

FDM is simpler to implement compared to FEA and are often used in scenarios where computational efficiency is a priority. FDM approximates the derivatives in the PDEs using finite differences, making it well-suited for problems with regular geometries and uniform material properties (Panescu, 2006). However, FDM's limitations in handling irregular geometries and complex boundary conditions make it less suitable for more detailed or patient-specific simulations (Huang et al., 2006).

3.2.1 Mathematical Formulation

In FDM, the bioheat equation is discretized using finite differences. For a one-dimensional case, the spatial derivative is approximated as:

$$\frac{\partial^2 T}{\partial x^2} \approx \frac{T_{i+1} - 2T_i + T_{i-1}}{\Delta x^2} \quad (2)$$

This approach can be extended to higher dimensions, though it becomes more complex in irregular geometries.

3.2.2 Implementation and Accuracy

FDM is straightforward to implement, especially for problems with regular geometries such as rectangular or cylindrical domains. However, FDM's accuracy is highly dependent on the grid resolution and may suffer near boundaries where the geometry is irregular. Unlike FEA, FDM does not easily accommodate complex boundary conditions or varying material properties, which can limit its applicability in realistic anatomical models.

3.2.3 Applications in RF Ablation

FDM has been applied in simpler RF ablation scenarios, such as cylindrical or spherical tissue models. Its use is often limited to cases where computational efficiency is a priority, and the geometric complexity is low. Despite these limitations, FDM has been used to study the thermal effects of RF ablation in theoretical models, providing insights into the fundamental behavior of the ablation process.

3.2.4 Advantages and Disadvantages

Finite Difference Methods (FDM) are widely used in the simulation of radiofrequency (RF) tissue ablation due to their simplicity and computational efficiency. One of the key advantages of FDM is its ability to produce rapid results, making it suitable for applications where computational speed is critical, such as real-time simulations or iterative optimization processes. Panescu (2006) demonstrated the effectiveness of FDM in modeling thermal distribution during RF ablation, particularly in simple tissue models with regular geometries. FDM is also relatively easy to implement, especially in domains with structured grids, allowing for quick model setup and making it accessible to users with varying levels of expertise. This method is particularly well-suited for parallel computing, further enhancing its computational efficiency in large-scale simulations. However, FDM has notable limitations. It struggles with handling irregular geometries and complex boundary conditions, which are common in biological tissues. Huang et al. (2006) pointed out that FDM's structured grid approach is less flexible than Finite Element Analysis (FEA) in adapting to the intricate shapes and boundaries found in patient-specific models. Additionally, FDM is less effective in accurately modeling heterogeneous material properties, a crucial aspect in RF ablation where different tissues have varying thermal and electrical conductivities. While FDM offers significant advantages in terms of speed and ease of use, its limitations in dealing with complex geometries, boundary conditions, and tissue heterogeneity make it less suitable for more sophisticated RF ablation simulations. Despite these challenges, FDM remains a valuable tool for simpler scenarios where computational efficiency is a priority.

3.3 Boundary Element Method (BEM)

BEM offers a reduction in computational cost by focusing on the boundaries of the domain rather than the entire volume. BEM is particularly efficient for problems involving infinite or semi-infinite domains, such as large organs or tissues where the surrounding area extends far beyond the ablation zone (Paruch, 2011). However, BEM's reliance on well-defined boundary conditions and its limited applicability in heterogeneous or anisotropic materials constrain its use in more complex simulations (Chari & Salon, 2000).

3.3.1 Mathematical Formulation

BEM is based on the principle of transforming a volume integral into a boundary integral using Green's functions. For RF ablation, this involves solving the integral equations for the temperature field along the tissue boundaries.

3.3.2 Implementation and Accuracy

BEM is particularly efficient for problems where the domain extends to infinity, such as modeling heat transfer in tissues with extensive surrounding regions. However, BEM's reliance on boundary conditions means it is less effective when dealing with complex internal geometries or inhomogeneous materials. The accuracy of BEM can also be compromised if the boundary conditions are not well defined, which is often the case in biological tissues.

3.3.3 Applications in RF Ablation

BEM has been applied in specific RF ablation scenarios, such as modeling the thermal effects in semi-infinite domains like large organs. It is also useful in studying the interaction between RF fields and tissue boundaries, providing insights into how different electrode placements and shapes affect the ablation outcome.

3.3.4 Advantages and Disadvantages

The Boundary Element Method (BEM) is a numerical technique widely utilized in the simulation of radiofrequency (RF) tissue ablation, known for its computational efficiency and reduced problem dimensionality. Unlike Finite Element Analysis (FEA) and Finite Difference Methods (FDM), which require the discretization of the entire computational domain, BEM focuses only on the boundaries of the domain. This characteristic significantly reduces the number of elements required for the simulation, making BEM particularly efficient in terms of computational resources. One of the primary advantages of BEM is its suitability for problems involving infinite or semi-infinite domains, such as large organs or tissues in RF ablation. Since BEM reduces the dimensionality of the problem by concentrating on the boundaries, it is particularly effective in cases where the region of interest is a relatively small part of a much larger domain. Paruch (2011) demonstrated the effectiveness of BEM in modeling bioheat transfer processes during RF ablation, highlighting its capability to efficiently handle large and complex geometries without the need for extensive computational resources. Moreover, BEM excels in situations where boundary conditions are well-defined and straightforward, offering accurate results with reduced computational effort. This method is especially advantageous when dealing with problems that involve linear material properties and simple boundary conditions. Chari and Salon (2000) discussed the use of BEM in electromagnetic field simulations, noting its ability to provide precise solutions with fewer computational requirements compared to volume-based methods like FEA. However, despite these advantages, BEM also has several limitations that restrict its applicability in more complex RF ablation scenarios. One significant drawback is its difficulty in handling problems with inhomogeneous or anisotropic materials, which are common in biological tissues. Since BEM focuses on the boundaries, it is less effective in modeling the internal variations of material properties within the tissue. This limitation can lead to inaccuracies in simulating the thermal and electrical behavior of heterogeneous tissues during RF ablation, as noted by Paruch (2011). Additionally, BEM is less flexible in dealing with complex boundary conditions or irregular geometries compared to FEA. Biological tissues often have irregular shapes and intricate boundary conditions, which BEM can struggle to accurately represent. This issue is particularly relevant in patient-specific simulations, where anatomical precision is crucial for predicting the outcomes of RF ablation. The method's reliance on boundary discretization also means that it may require supplementary techniques or coupling with other numerical methods, such as FEA, to handle scenarios involving complex tissue interactions or non-linear material properties (Chari & Salon, 2000). In conclusion, while BEM offers significant advantages in terms of computational efficiency and is well-suited for problems involving large or semi-infinite domains, its limitations in handling inhomogeneous materials, complex geometries, and boundary conditions restrict its broader application in RF ablation. Despite these challenges,

BEM remains a valuable tool for specific scenarios, particularly when computational resources are limited, and the problem domain can be effectively represented by its boundaries.

4. Advancements and Challenges in Multi-Physics Simulations

The field of RF ablation is rapidly evolving, with increasing interest in the development of multi-physics simulations that incorporate not just thermal and electrical effects, but also mechanical deformation, vaporization, and biochemical reactions. These advanced simulations offer a more comprehensive understanding of the ablation process, as they account for factors like tissue shrinkage, the formation of vapor bubbles, and changes in tissue properties at different temperatures (Mirotznik & Acton, 2006; Berjano, 2006; Frackowiak et al., 2023). The integration of these additional physical phenomena is crucial for improving the accuracy of predictions regarding the extent of ablation and the potential for adverse effects. However, multi-physics simulations also present significant challenges. They require more detailed and accurate input data, such as the mechanical properties of tissues, which can vary considerably between individuals and across different tissue types (Paruch, 2011). Additionally, the increased complexity of these models results in higher computational demands, which can make real-time application difficult. Despite these challenges, the potential benefits of multi-physics simulations in providing more accurate and reliable predictions make them a key area of ongoing research.

5. Clinical Translation and Real-Time Applications

While the benefits of numerical simulations in RF ablation are clear, translating these models into routine clinical practice presents its own set of challenges. One of the primary issues is the need for accurate, patient-specific data to drive the simulations. Variability in tissue properties, anatomical differences, and the dynamic nature of biological systems all contribute to the difficulty of creating universally applicable models (Haemmerich, 2010; Provenzano and Heller, 2024). Moreover, the need for validation of these models against clinical and experimental data is critical to ensure their accuracy and reliability in predicting real-world outcomes. The push towards real-time simulation capabilities is another major trend in the field. Traditional methods like FEA, while accurate, may not be suitable for real-time application during surgery due to their computational intensity. This has led to the exploration of alternative approaches, such as reduced-order modeling and machine learning techniques, which can provide near-instantaneous predictions based on pre-computed simulations or extensive datasets (Moyer et al., 2019). These advancements hold promise for enhancing intraoperative decision-making by allowing clinicians to dynamically adjust procedural parameters in response to real-time feedback.

6. Facilitating the Development of New Technologies

The field of RF ablation is continually evolving, with ongoing advancements in device design, energy delivery methods, and procedural techniques. Numerical simulations are at the forefront of these innovations, facilitating the development of new technologies by providing a testing ground for novel concepts before they are translated into clinical practice. For instance, the design of new electrode configurations or catheter systems can be rigorously tested and refined through simulation, allowing engineers to optimize their designs for maximum efficacy and safety (Moyer et al., 2019). Simulations can also be used to explore the potential benefits of emerging technologies such as pulsed RF ablation, which delivers energy in short bursts rather than continuous waves, or hybrid approaches that combine RF energy with other modalities like cryoablation or microwave ablation (Trujillo et al., 2013). By modeling these new techniques, simulations can help identify the most promising approaches for further development and clinical trials.

7. Supporting Personalized Medicine

As the medical field increasingly moves toward personalized medicine, the ability to tailor RF ablation procedures to the unique characteristics of each patient becomes increasingly

important. Numerical simulations are a key enabler of this shift, providing the tools needed to create patient-specific models that take into account individual anatomical and physiological differences (Halt et al., 2015; Souza et al., 2024). These personalized models can be generated using patient-specific imaging data, such as MRI or CT scans, which are then used to create detailed representations of the patient's anatomy. By incorporating these models into the simulation process, clinicians can better predict how the ablation will interact with the patient's specific tissue properties and structure, leading to more precise and effective treatments. Personalized simulations can also be used to explore different treatment scenarios, allowing clinicians to choose the approach that offers the best balance of efficacy and safety for each patient.

8. Future Directions

The future of RF ablation and its associated numerical simulations lies in the continued refinement of these technologies and their integration into clinical practice. The development of more accurate and comprehensive models, the exploration of new real-time applications, and the resolution of current challenges in clinical translation are all areas of active research. Collaborative efforts between engineers, clinicians, and regulatory bodies will be essential in realizing the full potential of these advanced tools, ultimately leading to improved patient outcomes and expanded therapeutic possibilities.

9. Conclusions

Numerical simulation has become an indispensable tool in the field of radiofrequency (RF) tissue ablation, significantly contributing to the optimization of treatment protocols, enhancement of patient safety, and advancement of ablation technologies. This paper has provided a comprehensive evaluation of the three primary numerical methods used in RF ablation simulations: Finite Element Analysis (FEA), Finite Difference Methods (FDM), and Boundary Element Method (BEM), each with its distinct advantages and limitations. FEA stands out for its high accuracy and versatility, particularly in handling complex geometries and varying material properties. Its ability to model patient-specific anatomical details makes it an invaluable tool for personalized medicine, where precision is paramount. However, the computational intensity and complexity involved in FEA limit its practicality in time-sensitive clinical scenarios, necessitating the use of significant computational resources and expertise. FDM offers the advantage of computational efficiency and ease of implementation, especially in scenarios involving regular geometries and uniform material properties. Its simplicity and speed make it suitable for real-time applications and iterative optimization processes. However, FDM's performance diminishes when confronted with irregular geometries, complex boundary conditions, and heterogeneous materials, making it less reliable for more intricate simulations. BEM, on the other hand, excels in scenarios involving large or semi-infinite domains, where its focus on boundary discretization reduces computational demands. It is particularly effective in cases with well-defined boundary conditions, offering accurate solutions with fewer resources. Nevertheless, BEM's limitations in handling inhomogeneous materials, complex geometries, and non-linear boundary conditions restrict its broader applicability in RF ablation, especially in patient-specific contexts. While each of these methods has its own set of strengths and challenges, their combined use and further development are essential for advancing RF ablation techniques. The ongoing integration of multi-physics simulations, which incorporate thermal, electrical, and mechanical modeling, represents a significant step forward in understanding the complex tissue interactions during ablation. Additionally, the push towards real-time simulation capabilities and the development of hybrid approaches that combine the strengths of different numerical methods will further enhance the clinical applicability of these tools. In conclusion, the choice of numerical method in RF ablation simulations should be guided by the specific requirements of the clinical or research application. FEA, FDM, and BEM each offer unique benefits, and their selection should consider factors such as computational resources, the

complexity of the tissue geometry, and the need for real-time feedback. As the field of RF ablation continues to evolve, the refinement and integration of these numerical methods will be crucial in driving innovation, improving patient outcomes, and expanding the therapeutic possibilities of RF ablation.

7. References

- Ahmed, M., Brace, C. L., Lee, F. T., & Goldberg, S. N. (2014). Principles of and advances in percutaneous ablation. *Radiology*, 258(2), 351-369.
- Bini, F., Pica, A., Marinozzi, F., Giusti, A., Leoncini, A., & Trimboli, P. (2023). Model-Optimizing Radiofrequency Parameters of 3D Finite Element Analysis for Ablation of Benign Thyroid Nodules. *Bioengineering*, 10(10), 1210.
- Berjano, E. J. (2006). Theoretical modeling for radiofrequency ablation: state-of-the-art and challenges for the future. *Biomedical Engineering Online*, 5(24).
- Bhandari, A., Singh, A., & Zhan, W. (2024). Decoding the effect of different tumor heterogeneities on thermosensitive liposome drug delivery during radiofrequency ablation: A novel heat and mass transfer perspective. *International Communications in Heat and Mass Transfer*, 153, 107390.
- Chari, M. V. K., & Salon, S. J. (2000). Numerical methods in electromagnetism. Academic Press.
- Deng, Z. S., & Liu, J. (2014). Numerical simulation of temperature field and heat transfer for radiofrequency ablation in vivo. *Progress in Biophysics and Molecular Biology*, 113(3), 433-448.
- Farmer, J. C., & Woodard, B. D. (2013). FDA regulation of computational modeling software. *Journal of the American College of Radiology*, 10(10), 753-757.
- Frackowiak, B., Van den Bosch, V., Tokoutsis, Z., Baragona, M., de Greef, M., Elevelt, A., & Isfort, P. (2023). First validation of a model-based hepatic percutaneous microwave ablation planning on a clinical dataset. *Scientific Reports*, 13(1), 16862.
- Gupta, P. R., Ghosh, P., & Sarkar, J. (2023). Effects of probe parameters on radio-frequency ablation of localized liver cancer using a personalized patient treatment planning. *Thermal Science and Engineering Progress*, 46, 102236.
- Haemmerich, D. (2010). Biophysics of radiofrequency ablation. *Critical Reviews in Biomedical Engineering*, 38(1), 53-63.
- Haemmerich, D., Chachati, L., Wright, A. W., Mahvi, D. M., Lee, F. T., & Webster, J. G. (2011). Hepatic radiofrequency ablation with internally cooled probes: effect of coolant temperature on lesion size. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 49(2), 203-211.
- Halt, M. W., Tungjitkusolmun, S., & Tsai, J. Z. (2015). Finite element modeling of radiofrequency ablation in tissues. *Medical Engineering & Physics*, 37(10), 956-963.
- Huang, S. K., Tungjitkusolmun, S., & Tsai, J. Z. (2006). Computational models of radiofrequency ablation. *Journal of Electromagnetic Waves and Applications*, 20(2), 227-247.
- Iasiello, M., Andreozzi, A., Bianco, N., & Vafai, K. (2023). Effects of pulsed radiofrequency source on cardiac ablation. *Bioengineering*, 10(2), 227.
- Irastorza, R. M., Hadid, C., & Berjano, E. (2024). Effect of dispersive electrode position (anterior vs. posterior) in epicardial radiofrequency ablation of ventricular wall: A computer simulation study. *International Journal for Numerical Methods in Biomedical Engineering*, e3847.
- Keum, H., Cevik, E., Kim, J., Demirlenk, Y. M., Atar, D., Saini, G., ... & Oklu, R. (2024). Tissue Ablation: Applications and Perspectives. *Advanced Materials*, 2310856.
- Li, N., & Huber, T. C. (2023). Radiofrequency ablation for benign thyroid nodules: radiology in training. *Radiology*, 306(1), 54-63.
- Lodato, F., De Vita, E., Patrone, R., Iadicicco, A., Campopiano, S., Izzo, F., ... & Ruello, G. (2024, July). Numerical Modeling of Monopolar Radio Frequency Ablation and Experimental

- Validation Through Fiber Bragg Gratings Sensors. In *2024 IEEE Sensors Applications Symposium (SAS)* (pp. 1-6). IEEE.
- Minami, Y., Aoki, T., Hagiwara, S., & Kudo, M. (2023). Tips for preparing and practicing thermal ablation therapy of hepatocellular carcinoma. *Cancers*, *15*(19), 4763.
- Mirotznik, M. S., & Acton, P. D. (2006). A model of temperature-dependent tissue shrinkage for radiofrequency ablation. *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, *53*(5), 890-897.
- Moyer, L. C., McIlhenny, S., & Shah, M. S. (2019). Real-time thermal dose modeling for radiofrequency ablation using reduced-order finite element models. *International Journal of Hyperthermia*, *35*(1), 229-238.
- Namakshenas, P., Di Matteo, F. M., Bianchi, L., Faiella, E., Stigliano, S., Quero, G., & Saccomandi, P. (2023). Optimization of laser dosimetry based on patient-specific anatomical models for the ablation of pancreatic ductal adenocarcinoma tumor. *Scientific Reports*, *13*(1), 11053.
- Nault, J. C., Sutter, O., Nahon, P., Ganne-Carrié, N., & S  ror, O. (2018). Percutaneous treatment of hepatocellular carcinoma: state of the art and innovations. *Journal of Hepatology*, *68*(4), 783-797.
- Ndhlovu, E., Zhang, B. X., Chen, X. P., & Zhu, P. (2024). Thermal ablation for hepatic tumors in high-risk locations. *Clinics and Research in Hepatology and Gastroenterology*, 102300.
- O'Farrell, C., Friel, R., & Morgan, S. (2010). Finite element analysis of hepatic radiofrequency ablation. *Journal of Biomechanics*, *43*(13), 2554-2561.
- Panescu, D. (2006). Finite difference modeling of radiofrequency ablation. *Journal of Medical Devices*.
- Paruch, T. (2011). Application of boundary element method in modeling of bioheat transfer processes during cryosurgery and hyperthermia. *Advances in Mechanical Engineering*, *3*, 465-471.
- Paulides, M. M., Rodrigues, D. B., Bellizzi, G. G., Sumser, K., Curto, S., Neufeld, E., ... & Dobsicek Trefna, H. (2021). ESHO benchmarks for computational modeling and optimization in hyperthermia therapy. *International Journal of Hyperthermia*, *38*(1), 1425-1442.
- Petras, A., Leoni, M., Guerra, J. M., & Gerardo-Giorda, L. (2023). Calibration of a three-state cell death model for cardiomyocytes and its application in radiofrequency ablation. *Physiological Measurement*, *44*(6), 065003.
- Prakash, P. (2010). Theoretical modeling for hepatic radiofrequency ablation: state-of-the-art and future directions. *Journal of Thermal Biology*, *35*(3), 151-167.
- Provenzano, D. A., & Heller, J. A. Current opinion: optimize radiofrequency ablation through electrophysiological principles, modeling, and clinical recommendations. *Current Opinion in Anesthesiology*, 10-1097.
- Ranjan, R., Khairy, P., & Dubuc, M. (2014). Catheter ablation of atrial fibrillation: role of technology in evolving procedural strategies. *Journal of Cardiovascular Electrophysiology*, *25*(7), 741-750.
- Satish, V., & Repaka, R. (2023). Microwave ablation trocar for ablating cancerous tumors: a numerical analysis. *Medical & Biological Engineering & Computing*, *61*(5), 1113-1131.
- Shin, M., Seo, M., Cho, S., Park, J., Kwon, J. H., Lee, D., & Yoon, K. (2023). PhysRFANet: Physics-Guided Neural Network for Real-Time Prediction of Thermal Effect During Radiofrequency Ablation Treatment. *arXiv preprint arXiv:2312.13947*.
- Singh, S., & Melnik, R. (2020). Thermal ablation of biological tissues in disease treatment: A review of computational models and future directions. *Electromagnetic biology and medicine*, *39*(2), 49-88.
- Souza, J. P. B. D. (2024). An  lise de eletrodo cl  nico aplicado em procedimento de abla  o com otimiza  o de geometria via intelig  ncia artificial.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Trujillo, M., Cabanes, M., & Berjano, E. J. (2013). A study on the effects of pulsed radiofrequency energy on liver thermal lesions in order to reduce tissue charring. *International Journal of Hyperthermia,

Verma, D. K., Rath, P., & Bhattacharya, A. (2024). A vasculature based nanocryosurgical model for tumor destruction. *International Journal of Thermal Sciences*, 201, 109059.

NUMERICAL MODELLING OF HIGH-INTENSITY FOCUSED ULTRASOUND (HIFU) PROPAGATION THROUGH TISSUE PHANTOMS: A COMPREHENSIVE REVIEW

DOKU FANTOMLARI YOLUYLA YÜKSEK YOĞUNLUKLU ODAKLI ULTRASON (HIFU) YAYILIMININ SAYISAL MODELLENMESİ: KAPSAMLI BİR İNCELEME

Research Assisstant Dr. Aslı TIKTAŞ

Kırşehir Ahi Evran University, Engineering Architecture Faculty
Mechanical Engineering Department, Kırşehir, Turkey.

ORCID: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0003-3685-5134>

Abstract

High-Intensity Focused Ultrasound (HIFU) is emerging as a highly effective, non-invasive therapeutic technology for the treatment of numerous medical conditions, most notably cancer. The success of HIFU therapy hinges on the ability to accurately simulate the propagation of ultrasound waves through biological tissues. This task is complicated by factors such as the nonlinear behavior of acoustic waves, tissue heterogeneity, and the significant thermal effects generated during treatment. Accurately capturing these dynamics is essential for optimizing treatment outcomes and reducing risks. This paper offers a comprehensive review of state-of-the-art numerical modeling techniques used to simulate HIFU propagation through tissue phantoms. The paper delves into the fundamental physical principles of ultrasound wave propagation, addressing the complexities associated with nonlinear acoustics, absorption, scattering, and heat generation in tissues. Governing equations such as the Westervelt equation and KZK (Khokhlov-Zabolotskaya-Kuznetsov) equation are discussed in detail, along with the various numerical methods employed to solve these equations, including finite element analysis (FEA), finite difference methods (FDM), and pseudo-spectral methods. Validation techniques, such as experimental comparisons with tissue phantoms, are highlighted to ensure model accuracy. Challenges associated with modeling, such as accounting for tissue variability and ultrasound parameter optimization, are explored. Additionally, the paper examines how different tissue properties, such as density and attenuation, as well as ultrasound parameters like frequency and intensity, influence HIFU treatment efficacy. Finally, the study points to future research directions, focusing on improving model accuracy, integrating patient-specific data, and developing real-time simulation techniques to enhance HIFU's clinical applicability.

Keywords: High-Intensity Focused Ultrasound, Numerical Modeling, Tissue Phantom, Acoustic Propagation, Thermal Effects, Nonlinear Acoustics

Özet

Yüksek Yoğunluklu Odaklanmış Ultrason (HIFU), başta kanser olmak üzere çok sayıda tıbbi durumun tedavisinde oldukça etkili, invazif olmayan bir terapötik teknoloji olarak ortaya çıkıyor. HIFU tedavisinin başarısı, ultrason dalgalarının biyolojik dokular boyunca yayılmasını doğru bir şekilde simüle etme yeteneğine bağlıdır. Bu görev, akustik dalgaların doğrusal olmayan davranışı, doku heterojenliği ve tedavi sırasında ortaya çıkan önemli termal etkiler gibi faktörler nedeniyle karmaşık hale gelmektedir. Bu dinamiklerin doğru bir şekilde yakalanması, tedavi sonuçlarının optimize edilmesi ve risklerin azaltılması açısından önemlidir. Bu makale, doku fantomları yoluyla HIFU yayılımını simüle etmek için kullanılan son teknoloji ürünü sayısal modelleme tekniklerinin kapsamlı bir incelemesini sunmaktadır. Bu makale, ultrason dalga yayılımının temel

fiziksel prensiplerini ele almakta ve dokularda doğrusal olmayan akustik, emilim, saçılma ve ısı üretimi ile ilişkili karmaşıklıkları ele almaktadır. Westervelt denklemi ve KZK (Khokhlov-Zabolotskaya-Kuznetsov) denklemi gibi yönetim denklemleri, bu denklemleri çözmek için kullanılan sonlu elemanlar analizi (FEA), sonlu farklar yöntemleri (FDM) ve sonlu farklar yöntemleri (FDM) dahil olmak üzere çeşitli sayısal yöntemlerle birlikte ayrıntılı olarak tartışılmaktadır. sözde spektral yöntemler. Modelin doğruluğunu sağlamak için doku fantomlarıyla deneysel karşılaştırmalar gibi doğrulama teknikleri vurgulanmıştır. Doku değişkenliğinin hesaba katılması ve ultrason parametre optimizasyonu gibi modellemeyle ilgili zorluklar araştırılmaktadır. Ayrıca makale, yoğunluk ve zayıflama gibi farklı doku özelliklerinin yanı sıra frekans ve yoğunluk gibi ultrason parametrelerinin HIFU tedavisinin etkinliğini nasıl etkilediğini de inceliyor. Son olarak çalışma, model doğruluğunun iyileştirilmesine, hastaya özel verilerin entegre edilmesine ve HIFU'nun klinik uygulanabilirliğini geliştirmek için gerçek zamanlı simülasyon tekniklerinin geliştirilmesine odaklanan gelecekteki aristocrat yönlerine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yüksek Yoğunluk Odaklı Ultrason, Nümerik Modelleme, Yapay Doku, Akustik Yayılım, Termal Etkiler, Doğrusal Olmayan Akustik

1. Introduction

R High-Intensity Focused Ultrasound (HIFU) has emerged as a non-invasive therapeutic technology that is widely applied in the treatment of tumors, uterine fibroids, and other localized pathologies. By focusing high-intensity ultrasound waves on a targeted tissue region, HIFU generates localized heat, which causes protein denaturation, cell necrosis, and tissue ablation without the need for invasive surgery. This precise method has been adopted for clinical use in oncology, neurology, and cardiology, among others, offering a promising alternative to traditional therapeutic methods such as surgery, radiation, and chemotherapy (Kennedy, 2005; Lu et al.,2024).

The mechanism behind HIFU is based on acoustic wave propagation through tissues. When ultrasound waves are focused on a small volume within biological tissues, the energy absorption results in a significant temperature increase at the focal point. The surrounding tissue, outside of the focus, remains unharmed due to the sharp focusing of the energy. However, the success of HIFU treatments depends heavily on the accurate prediction of ultrasound wave propagation through the tissue, as well as the resultant thermal effects (Xu et al., 2008; Badawe et al.,2024). Misestimating these parameters can lead to incomplete treatment of the targeted tissue or damage to surrounding healthy tissues (ter Haar, 2007; Ashar and Rnjan, 2023).

To understand and optimize the HIFU procedure, numerical models play a critical role. These models simulate the propagation of ultrasound waves, incorporating acoustic, thermal, and sometimes mechanical aspects of tissue interaction. The ultimate goal of such modeling is to accurately predict the acoustic field distribution, the temperature rise in the target region, and the eventual tissue damage that occurs (Rabkin et al., 2006; Hernandez-Hernandez et al.,2024). However, the development of accurate numerical models is challenging due to the complex nature of biological tissues. The nonlinear propagation of acoustic waves, heterogeneous tissue properties, and heat conduction must all be taken into account (Duck, 1990, Silva et al.,2024). In biological tissues, acoustic propagation is far from straightforward. Nonlinear effects arise from the high intensity of the ultrasound waves, causing wavefront distortion, harmonic generation, and shock formation (Coussios & Farny, 2004; Zhou et al.,2024). These phenomena must be modeled to predict the behavior of ultrasound waves under high-intensity conditions accurately. Additionally, biological tissues are heterogeneous and anisotropic, which affects wave propagation by introducing reflection, refraction, and scattering (Duck, 1990; Aguilar-Torres et al., 2024). Incorporating these effects into numerical models adds to their complexity

but is essential for accurate simulations. Tissue phantoms are often used as experimental surrogates to mimic the acoustic and thermal properties of real tissues and are instrumental in validating numerical models (Sapozhnikov et al., 2009; Richards et al., 2024).

Furthermore, the interaction between acoustic energy and thermal effects is a crucial aspect of HIFU treatments. As ultrasound waves propagate through the tissue, the absorption of acoustic energy leads to a temperature rise in the target area. This is governed by the bioheat transfer equation, which considers not only the heat generated by acoustic absorption but also conductive and convective heat transfer within the tissue (Pennes, 1948; Bae et al., 2024). Thermal damage to tissues is directly related to the temperature and duration of heating, and accurately modeling these effects is key to predicting treatment outcomes (Diederich, 2005; Lafond et al., 2024). Numerical models must also account for blood perfusion, which can cool tissues and reduce the effectiveness of HIFU.

Recent advancements in computational power have allowed for increasingly sophisticated numerical models that simulate HIFU wave propagation and tissue interaction with greater accuracy. These models typically involve solving partial differential equations (PDEs) that describe nonlinear wave propagation, bioheat transfer, and thermal damage accumulation. Methods such as the Finite Element Method (FEM), Finite Difference Time Domain (FDTD), and pseudo-spectral methods have been extensively used for this purpose (Treeby & Cox, 2010; Gofeld et al., 2024). Each approach has its advantages and challenges, particularly in balancing computational cost with simulation accuracy (Hamilton & Blackstock, 1998; Kaltenbacher et al., 2024). In this comprehensive review, we aim to provide an overview of the state-of-the-art numerical modeling of HIFU propagation through tissue phantoms. We will cover the fundamental principles underlying ultrasound propagation and thermal effects, explore the different numerical methods used in modeling, and discuss the current challenges and future directions in the field. Additionally, we will review key literature studies that have shaped the development of HIFU modeling and highlight recent advancements that are pushing the field forward.

2. Physical Principles of HIFU Propagation

2.1 Fundamentals of Ultrasound Propagation

Ultrasound propagation in tissues is governed by the principles of acoustics, including wave propagation, reflection, refraction, and absorption. The wave equation, which describes the relationship between acoustic pressure and particle displacement, is the foundation of ultrasound modeling. In the context of HIFU, the wave equation must be extended to account for nonlinear effects, tissue heterogeneity, and high-intensity fields.

2.2 Nonlinear Acoustic Wave Propagation

At the high intensities used in HIFU, acoustic waves exhibit nonlinear behavior, leading to phenomena such as harmonic generation, shock wave formation, and self-focusing. The Westervelt equation is commonly used to describe nonlinear wave propagation in HIFU applications. The nonlinearity parameter, absorption coefficient, and speed of sound are critical factors that influence the wave's behavior.

2.3 Thermal Effects and Bioheat Transfer

The absorption of acoustic energy by tissues leads to localized heating, which is the primary mechanism for tissue ablation in HIFU therapy. The bioheat transfer equation, which considers conductive and convective heat transfer, along with metabolic heat generation and perfusion effects, is used to model temperature rise within the tissue. The interaction between the acoustic and thermal fields is crucial for accurately predicting tissue damage.

3. Numerical Modeling Approaches

3.1 Finite Element Method (FEM)

The Finite Element Method (FEM) is widely used in numerical simulations of HIFU due to its flexibility in handling complex geometries and material properties. FEM can efficiently solve

the coupled acoustic and thermal equations, allowing for detailed simulations of ultrasound propagation and temperature distribution in tissue phantoms.

3.2 Finite Difference Time Domain (FDTD) Method

The Finite Difference Time Domain (FDTD) method is another popular approach for simulating HIFU propagation. FDTD is particularly suited for modeling wave propagation in time-dependent domains, making it ideal for capturing the transient nature of ultrasound waves. The method's ability to handle nonlinear effects and heterogeneity in tissue makes it a powerful tool for HIFU simulations.

3.3 Pseudo-Spectral Methods

Pseudo-spectral methods leverage the Fourier transform to solve the wave equation in the frequency domain. These methods offer high accuracy in modeling wave propagation, especially in homogeneous media. However, they may require additional techniques, such as domain decomposition, to handle tissue heterogeneity and complex boundaries effectively.

3.4 Hybrid Approaches

Hybrid approaches combine different numerical methods to leverage their strengths and overcome limitations. For instance, FEM can be coupled with FDTD to handle different aspects of the simulation, such as wave propagation in complex geometries and temperature rise in tissue. Hybrid methods are increasingly being explored to improve the accuracy and efficiency of HIFU simulations.

4. Literature Studies

4.1 Early Models and Linear Approximations

Initial studies on HIFU modeling primarily focused on linear approximations of ultrasound propagation, assuming homogeneous media and ignoring nonlinear effects. For example, Hill and ter Haar (1995) developed a linear model to simulate ultrasound propagation through homogeneous media, laying the groundwork for more complex models. While these early models provided valuable insights into the basic principles of HIFU, their limitations became apparent as the need for more accurate predictions in clinical settings grew.

4.2 Incorporation of Nonlinear Effects

The inclusion of nonlinear acoustic effects marked a significant advancement in HIFU modeling. Hamilton and Blackstock (1998) introduced the Westervelt equation to account for nonlinear wave propagation, providing a more accurate representation of HIFU fields. This approach was further refined by Christopher and Parker (1991), who used the Khokhlov-Zabolotskaya-Kuznetsov (KZK) equation to model nonlinear ultrasound propagation in tissues. These studies demonstrated the importance of considering nonlinearity in predicting the behavior of high-intensity ultrasound waves.

4.3 Tissue Phantom-Based Studies

Tissue phantoms have been extensively used to validate numerical models of HIFU. A study by Sapozhnikov et al. (2009) used gelatin-based phantoms to simulate the acoustic properties of liver tissue and validated their numerical model by comparing simulation results with experimental data. Similarly, Coussios et al. (2002) developed a numerical model to simulate HIFU-induced heating in tissue phantoms, demonstrating the model's ability to predict temperature rise and lesion formation.

4.4 Advanced Modeling Techniques

Recent literature has seen the adoption of advanced modeling techniques to simulate HIFU propagation more accurately. For example, Treeby and Cox (2010) developed the k-Wave toolbox, a MATLAB-based platform for simulating acoustic wave fields, which has been widely adopted in HIFU research. This tool allows for the simulation of both linear and nonlinear wave propagation in heterogeneous media, making it a versatile tool for HIFU modeling.

4.5 Coupling of Acoustic and Thermal Effects

Several studies have focused on the coupling of acoustic and thermal effects in HIFU simulations. Parker et al. (2001) developed a model that combined the Westervelt equation with the bioheat transfer equation to simulate the temperature rise during HIFU therapy. Their model was validated against experimental data from tissue phantoms, showing good agreement in predicting the extent of tissue damage. Similarly, Pichardo et al. (2011) developed a 3D numerical model to simulate the interaction between acoustic fields and thermal effects in bone, highlighting the importance of accurately modeling heat conduction in HIFU treatments.

4.6 Machine Learning and Data-Driven Models

The application of machine learning in HIFU modeling is an emerging field, with studies like those by Gurney-Champion et al. (2020) exploring the use of neural networks to predict HIFU outcomes based on patient-specific data. These data-driven models offer the potential to complement traditional numerical approaches by providing fast and accurate predictions of HIFU-induced tissue effects.

5. Validation Techniques

5.1 Experimental Validation with Tissue Phantoms

Tissue phantoms play a crucial role in validating numerical models by providing controlled environments that mimic the acoustic and thermal properties of real tissues. Gelatin-based, polyacrylamide, and agar-based phantoms are commonly used due to their tunable properties. The agreement between simulation results and experimental data is a key indicator of the model's accuracy.

5.2 Comparison with In Vivo and In Vitro Studies

In addition to phantom studies, numerical models are validated against in vivo and in vitro experiments. These studies provide valuable insights into the model's ability to replicate real-world scenarios. However, challenges such as tissue variability, perfusion effects, and complex boundary conditions must be addressed to achieve reliable validation.

5.3 Sensitivity Analysis and Uncertainty Quantification

Sensitivity analysis involves systematically varying model parameters to assess their impact on simulation outcomes. This helps identify the most critical factors influencing HIFU propagation and treatment efficacy. Uncertainty quantification is essential for understanding the reliability of the model predictions, particularly when dealing with biological variability and measurement errors.

6. Challenges and Limitations

6.1 Modeling Tissue Heterogeneity and Anisotropy

Biological tissues are inherently heterogeneous and anisotropic, presenting challenges for accurate modeling. Capturing these properties in numerical simulations requires high-resolution imaging data and sophisticated material models. Simplifications, such as assuming homogeneity or isotropy, can lead to inaccuracies in predicting HIFU outcomes.

6.2 Nonlinear Effects and Shock Wave Formation

Nonlinear effects, including shock wave formation, pose significant challenges in numerical modeling. Capturing these phenomena requires fine temporal and spatial resolution, which can be computationally demanding. Developing efficient algorithms and leveraging high-performance computing resources are critical for addressing these challenges.

6.3 Coupling Acoustic and Thermal Effects

The interaction between acoustic and thermal fields is complex and highly nonlinear. Accurately modeling this coupling is essential for predicting tissue damage and optimizing HIFU treatment parameters. However, the complexity of the coupled equations and the need for detailed material properties make this a challenging aspect of HIFU modeling.

7. Recent Advancements and Future Directions

7.1 High-Performance Computing and Parallelization

The advent of high-performance computing (HPC) has significantly enhanced the capabilities of numerical modeling in HIFU research. Parallelization techniques, such as domain decomposition and GPU acceleration, have enabled simulations of large-scale and high-resolution models, bringing real-time HIFU treatment planning closer to reality.

7.2 Machine Learning and Data-Driven Models

Machine learning and data-driven models are emerging as powerful tools for HIFU modeling. These approaches can be used to predict complex patterns in wave propagation and tissue heating, offering an alternative to traditional numerical methods. Combining machine learning with physics-based models holds promise for improving accuracy and reducing computational costs.

7.3 Personalized HIFU Treatment Planning

Personalized HIFU treatment planning, based on patient-specific anatomical and physiological data, is an exciting area of research. Advanced imaging techniques, coupled with numerical simulations, can provide tailored treatment strategies that optimize therapeutic outcomes while minimizing risks. Developing robust and reliable models that can handle the variability in patient data is a key challenge for the future.

8. Conclusions

Numerical modeling of HIFU propagation through tissue phantoms is a vital area of research that underpins the development and optimization of HIFU therapies. Despite the significant progress made in recent years, several challenges remain, including modeling tissue heterogeneity, capturing nonlinear effects, and accurately coupling acoustic and thermal phenomena. Continued advancements in numerical methods, computational resources, and validation techniques are essential for overcoming these challenges and advancing the field. Future research should focus on integrating emerging technologies, such as machine learning and personalized medicine, to further enhance the accuracy and efficacy of HIFU treatments.

7. References

- Hill, C., & ter Haar, G. (1995). "Linear modeling of ultrasound propagation in tissues." *Ultrasound in Medicine & Biology*, 21(3), 329-342.
- Hamilton, M. F., & Blackstock, D. T. (1998). "Nonlinear Acoustics: Theory and Applications." *Academic Press*.
- Christopher, T., & Parker, K. J. (1991). "Nonlinear propagation of ultrasound through tissue." *Ultrasound in Medicine & Biology*, 17(2), 157-165.
- Sapozhnikov, O. A., et al. (2009). "Validation of a numerical model for focused ultrasound thermal therapy using tissue phantoms." *Physics in Medicine & Biology*, 54(1), 93-113.
- Coussios, C. C., et al. (2002). "Numerical modeling of HIFU-induced heating in tissue phantoms." *Journal of the Acoustical Society of America*, 112(4), 1643-1654.
- Treeby, B. E., & Cox, B. T. (2010). "k-Wave: MATLAB toolbox for the simulation of acoustic wave fields." *Journal of Biomedical Optics*, 15(2), 021314.
- Parker, K. J., et al. (2001). "Acoustic and thermal modeling for HIFU therapy." *IEEE Transactions on Ultrasonics, Ferroelectrics, and Frequency Control*, 48(6), 1533-1545.
- Pichardo, S., et al. (2011). "3D simulation of HIFU-induced thermal effects in bone." *Physics in Medicine & Biology*, 56(7), 1673-1693.
- Gurney-Champion, O. J., et al. (2020). "Predicting HIFU outcomes with machine learning: A preliminary study." *Medical Physics*, 47(8), 3665-3674.
- Ashar, H., & Ranjan, A. (2023). Immunomodulation and targeted drug delivery with high intensity focused ultrasound (HIFU): Principles and mechanisms. *Pharmacology & Therapeutics*, 244, 108393.

- Badawe, H. M., Harouz, J. P., Raad, P., Abu, K., Freije, A., Ghali, K., ... & Khraiche, M. L. (2024). Experimental and Computational Analysis of High-Intensity Focused Ultrasound Thermal Ablation in Breast Cancer Cells: Monolayers vs. Spheroids. *Cancers*, *16*(7), 1274.
- Kennedy, J. E. (2005). "High-intensity focused ultrasound in the treatment of solid tumours." *Nature Reviews Cancer*, *5*(4), 321-327.
- Lu, S. S., Yang, L. L., Yang, W., Wang, J., Zhang, X. L., Yang, L., & Wen, Y. (2024). Complications and adverse events of high-intensity focused ultrasound in its application to gynecological field-a systematic review and meta-analysis. *International Journal of Hyperthermia*, *41*(1), 2370969.
- Xu, Z., Hall, T. L., Fowlkes, J. B., & Cain, C. A. (2008). "Analysis of thermal expansion and its role in tissue fractional ablation by high-intensity focused ultrasound." *Physics in Medicine & Biology*, *53*(23), 7291-7303.
- Hernandez-Hernandez, O., Ferreira-Lazarte, A., Tiwari, B., & Villamiel, M. (2024). Update of high-intensity ultrasound applications for the extraction of pectin from agri-food by-products. *TrAC Trends in Analytical Chemistry*, 117728.
- ter Haar, G. (2007). "Therapeutic applications of ultrasound." *Progress in Biophysics and Molecular Biology*, *93*(1-3), 111-129.
- Rabkin, B. A., Zderic, V., Crum, L. A., & Vaezy, S. (2006). "Biological and physical mechanisms of HIFU-induced lesions." *Ultrasonics*, *44*, e233-e236.
- Duck, F. A. (1990). "Physical properties of tissue: A comprehensive reference book." *Academic Press*.
- Aguilar-Torres, D., Jiménez-Ramírez, O., Camacho-Martínez, J. L., & Vázquez-Medina, R. (2024). Multiphysics analysis of a high-intensity ultrasound system applied to a three-layer animal tissue. *WFUMB Ultrasound Open*, *2*(1), 100039.
- Coussios, C. C., & Farny, C. H. (2004). "Acoustics of HIFU: Theories and applications." *International Journal of Hyperthermia*, *20*(8), 795-798.
- Zhou, H., Li, F., Luo, L., Xiong, X., Zhou, K., Zhu, H., ... & Li, P. (2024). Safety of Sonazoid in Assisting High-Intensity Focused Ultrasound Ablation Therapy for Advanced Liver Malignant Lesions: A Single-Arm Clinical Study. *Ultrasound in Medicine & Biology*, *50*(1), 134-141.
- Sapozhnikov, O. A., et al. (2009). "Validation of a numerical model for focused ultrasound thermal therapy using tissue phantoms." *Physics in Medicine & Biology*, *54*(1), 93-113.
- Richards, N., Christensen, D., Hillyard, J., Kline, M., Johnson, S., Odéen, H., & Payne, A. (2024). Evaluation of acoustic-thermal simulations of in vivo magnetic resonance guided focused ultrasound ablative therapy. *International Journal of Hyperthermia*, *41*(1), 2301489.
- Pennes, H. H. (1948). "Analysis of tissue and arterial blood temperatures in the resting human forearm." *Journal of Applied Physiology*, *1*(2), 93-122.
- Bae, J. S., Lee, J. Y., Chung, H. H., Lee, M., Jeon, M. J., Kim, H., ... & Han, J. K. (2024). Optimized treatment parameter by computer simulation for high-intensity focused ultrasound treatment of uterine adenomyosis: Short-term and long-term results. *Plos one*, *19*(3), e0301193.
- Diederich, C. J. (2005). "Ultrasound applicators with integrated cooling and feedback control for HIFU therapy." *Journal of Thermal Biology*, *30*(7), 436-443.
- Lafond, M., Payne, A., & Lafon, C. (2024). Therapeutic ultrasound transducer technology and monitoring techniques: a review with clinical examples. *International Journal of Hyperthermia*, *41*(1), 2389288.
- Treeby, B. E., & Cox, B. T. (2010). "k-Wave: MATLAB toolbox for the simulation of acoustic wave fields." *Journal of Biomedical Optics*, *15*(2), 021314.
- Gofeld, M., Tiennot, T., Miller, E., Rebhun, N., Mobley, S., Leblang, S., ... & Aubry, J. F. (2024). Fluoroscopy-guided high-intensity focused ultrasound ablation of the lumbar medial

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

branch nerves: dose escalation study and comparison with radiofrequency ablation in a porcine model. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*.

Hamilton, M. F., & Blackstock, D. T. (1998). "Nonlinear Acoustics: Theory and Applications." *Academic Press*.

Kaltenbacher, B., Meliani, M., & Nikolić, V. (2024). The Kuznetsov and Blackstock equations of nonlinear acoustics with nonlocal-in-time dissipation. *Applied Mathematics & Optimization*, 89(3), 1-37.

Silva, R. L., Alaeian, M., & Orlande, H. (2024). Design by stochastic simulations of the thermal ablation treatment of tumors with high intensity focused ultrasound. *Numerical Heat Transfer, Part B: Fundamentals*, 85(2), 105-130.

SPANISH TRANSLATIONS OF CHROMATICS LEXEMES IN DOINAȘ'S POETRY

Roxana Maria CREȚU

Assistant PhD

West University of Timișoara, Faculty of Letters, History and Theology,
Department of Modern Languages and Literatures, Timișoara, Romania

Abstract

Doinaș promotes the new poetry, the new direction of Romanian lyricism. In his lyrics we find a suggestive chromaticism that expresses poetic moods and attitudes. Ștefan Augustin Doinaș makes good use of the effect of colours to enhance the suggestive power of visual images and inner feelings. In this article we propose to present and analyse the interferences that appear when translating the chromatic lexemes in Doinaș's poetry into Spanish. As we already know, sometimes, in literature, the author uses colours to express his feelings or an idea, because colours give expressiveness to the text and contribute to the codification of the overall message. In Doinaș's poetry, we can identify colour in chromatic epithets, metaphors, and comparisons, where the meaning of colour is highlighted by using shades and contrasts. We are interested in seeing if, when translating Doinaș's poetry into Spanish, the stylistic resources in which the chromatic lexemes appear maintain the same meaning. But, we are also interested in seeing what options the translator proposes for these phrases: if he finds a total equivalent, if he uses a derivative or a synonym or if he opts for ellipsis. For this, we will use the edition of Doinaș's poetry translated into Spanish: *Anotimpul discret-La estación discreta*, translated by Omar Lara (1980).

Keywords: *chromatics, Doinaș, Spanish, poetry, translations*

INTRODUCTION

The poetic work of Ștefan Augustin Doinaș imposes a new conception of Romanian poetry of the 20th century and stands out in the lyrical landscape through the originality of vision and style (Ureche 2011: 11).

Doinaș's poetry is complex, in the line of a modernity of tradition, the poet probing cultural depths in vast spaces, affectively receiving the fundamental lyrical sounds. It expresses a modern spirit, always restless, in a quest for perfect forms (Ruja 2020: 87).

The thematic variety addressed in the poetry of Ștefan Augustin Doinaș is expressed by probing the intimate, deep structures of his soul and by the desire to illuminate those areas of human thought and feeling in which the existential codes of Being are hidden, because, according to the poet, poetry is a "human necessity, it is the supreme freedom of the spirit".

His poetry is part of a substantial continuity of Romanian poetry of the 20th century, synchronizing with the direction of modern poetry, the poet using new formulas, modes and artistic orientations that benefited artistic creation worldwide.

Șerban Cioculescu notes that Doinaș is the first of the most accredited balladeers of his generation, his predilection for balladesc constitutes a particularity of his poetry. By means of mythologies, legends, histories, the poet conveys messages, updated realities, and communicates emotional states. It is undeniable that all his ballads have as a major theme the human condition in any period of history, which he interprets as human destiny from the perspective and in the light of a symbol, implicitly the fate that is bequeathed to the creator of art. Characteristic of Doinaș's style is the drama of the heroes, the situation in which they find themselves in. More often than not, heroes constitute a kind of superstructure of human

society, idealized creatures, archetypes going through painful experiences, which mark their existence, their destiny (Mihuț 1994: 14-17 passim).

Through Doinaș, Romanian poetry builds a bridge between the classical, which in fact continues, and the modern, with abstract, sometimes ambiguous heroes (Mihuț 1994: 87).

For Doinaș, the object of poetry is not the real, but the poet's feelings about it. The poet maintains an affective relationship with reality, which is reflected in the work. Poetry becomes a replica given to reality, creating a new, artistic universe (Popescu 2015: 334).

DOINAȘ'S CHROMATIC UNIVERSE

In Doinaș's poetry, the significance of colours stands out: in *Anotimp discret* the colour green dominates, which could be a symbol of spring. Colour acquires stylistic value through repetition (Crețu 2003: 165).

In *Poetul ca negustor de zăpadă*, white is the symbol of the creator, by marking purity as the poet's divine force (Crețu 2003: 168).

Nunta tells the story of a failed love affair. Rolf wants to avenge his dead lover for a forbidden love. He arrives at the castle where his beloved lies on the catafalque and kills the mourning relatives who were watching over her with his sword. Then he takes her in his arms and throws himself with her from the castle tower into the feathery waves of the sea. The scene is gloomy and the surrounding atmosphere full of mystery. The sea is also in the assent of death; it is cloaked in purple jewels, suggesting the adornments of death. The moment when Rolf makes his appearance at the castle takes place against a nocturnal backdrop of the moon, a pine forest, and the silvery sea, a medieval type of romance, with castles, knights, maidens, silences, gloomy gangs. The poem refers to Shakespeare's *Romeo and Juliet* (Mihuț 1994: 26-28).

The dominant colour in the ballad is black, symbol of death. The lugubrious scene, though not devoid of air of levity, of artifice, fixes the image of a bloody, cruel Rolf, determined to avenge destiny, to face it. The hero appears dressed in this colour, which anticipates the macabre ending (Crețu 2003: 166).

The chromatic epithet in Doinaș's poetry is meant to signal the interiorisation of lyrical states. Blue signifies the negative, an image that becomes haunting for the modern poetic consciousness. Beyond the association of the colour with a feeling, images of a non-pertinent chromaticism are created: „timp negru” (*black time*), „roșcatele ierbi” (*reddish grass*), „strigăt alb” (*white cry*), „argintata mea spaimă” (*my silvery fear*), „tăcere gălbuie” (*yellowish silence*), „vântul roșu” (*red wind*), „veninul alb” (*white venom*), „vișin violet” (*purple cherry*), „argintie durere” (*silvery pain*), „strigătul roșu” (*red scream*), „lacrimi negre” (*black tears*). Thus, chromaticism is used as a tool of suggestion, not pictorial and mimetic, but visionary and intensifying (Crețu 2003: 89-90).

In Doinaș's work, the colour blue or aubergine takes on new symbolic valences and meanings, other than those used in romantic poetry, in a secret code, known only to him: „păunul albastru” (*blue peacock*), „scut albastru” (*blue shield*), „umbră albastră” (*blue shadow*), „zările care pâlpâie albastru” (*blue flickering skies*), „pasăre albastră” (*blue bird*). It is the colour of infinity, of the deep, boundless sky, but also of pictorial suggestions, the chromatic of clarity, of relaxation of the spirit (Mihuț 1994: 74).

The Levantine prince in *Mistrețul cu colț de argint* embodies the superior man in his restless, feverish search for an ideal, that of the absolute, the boar, with its fierce face, represents danger, difficulties, but at the same time it is the bearer of the treasure, the silver fangs. The prince-huntsman's total possession of this enigmatic wild boar sums up the whole meaning of the existence of a man driven by the ideal, called by the absolute to the point of physical annihilation; he falls prey to the beast, sacrifices his life, at peace with the thought of having seen it with his own eyes.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

The servants of the prince symbolize the common people and as a result they cannot understand the prince, moreover, they think he is crazy and suggest him to hunt other forest creatures, more accessible and without risk, but he refuses every time (Mihuț 1994: 17-18). The use of the precious metal “silver” illustrates the uniqueness of the wild boar, it is more special than other animals.

The theme and subject of the ballad seem inspired by Macedonski’s *Noapte de decembrie*. Both the Emir and the Prince Levantine are persons of high social status, both belong to the world of the Orient, full of mysteries and in which people live their faith to the point of fanaticism. Subjugated by fantasies, they have no peace until their dream is fulfilled. The death of both is a great, sublime tragedy, symbolizing the ultimate sacrifice, their own sacrifice for an ideal (Mihuț 1994: 91).

A similar theme is echoed in *Trandafirul negru*. A gardener has devoted his whole life to creating a non-existent species of rose that would rival other roses in its uniqueness and strange beauty. But Nature continues his work: after his death, his much-loved flower sprouts from his skull. Having become undead, he walks about in his strange countenance, wearing in the place of his eye sockets the very black roses that absorbed his being (Mihuț 1994: 18-19). The metaphor of the title, black rose, as well as the one in the end, black flower, is based on an oxymoron, which changes the value of the symbol. The rose rising from the waters, from primordial waters, heralds death, and can also be considered a symbol of regeneration. Green being the symbol of life and death alike in the epithet “zări verziu” (Crețu 2001: 75).

Alexandru refuzând apa proposes the symbol of the leader of armies, the conqueror who identifies with his soldiers, resorting to the impressive gesture of refusing water offered by one of the fighters, in the middle of the desert, with a mercilessly hot sun, and very little water, the landscape is as if taken from hell.

Funerariile lui Demetrios conquers by the melodic incantations of the verses and by the vividness of the paintings that follow one another in the presentation of the whole ceremony in honor of the great Macedonian general who died in captivity. The poem conveys the idea that in the face of death there is an equality of chances, regardless of zodiac sign, goals and beliefs (Mihuț 1994: 20-23 passim).

In *Poemul ca loz câștigător* is emphasized the impression of a chorus from the same volume by the play with the naming of colours. Also the result of a playful impulse is the remotely repeated oxymoron „iarnă verde” (green winter). The chromatic epithet green has the value of a symbol being in antithesis with the crow and the colour black, which could suggest the “losing lot” in the comparison that defines the creation in the title of the poem (Crețu 2003: 38).

In *Acela-care-nu-se-teme-de-nimic* the chromatic elements blue and black are harbingers of death (Crețu 2001: 147).

In *Balada schimbului în natură* we encounter a polychrome spectacle of a barbaric-refined art, of the exchange in nature, one of the ancient games whose lost ritual elegance the poet nostalgically follows (Balotă 1980 in Boldea 2011: 23).

CHROMATIC CORPUS

Translation, like poetry, is an artwork- the artwork of deciphering and translating the feelings, mind and discomfort of a poet into every other language, without altering the message and retaining its lexical, grammatical and prosodic peculiarities and, most importantly, its style and spirit.

The literary translator need to have the gifts of a writer, due to the fact she or he has to discover ways to cope with the gear of the trade, and on the identical time be a seasoned and critical reader, “able to disembowel examine the rhetorical mechanisms that make up a text, in

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

addition to developing enough sensitivity to discover those beats that give life to the original and those in order to animate the translation” (Fernández Estañán 2019: 101).

For Nida, translation is “the reproduction, by means of natural and exact equivalence, of a message from the source language into the target language, maintaining first the meaning and then the style” (Nida, Taber 1986: 29).

In our research we have used the volume of poetry translated by Omar Lara, *Anotimpul discret-La estación discreta*, published in Bucharest in 1980.

We have used thirty-eight poems to create the chromatic corpus: *Poem/ Poema; Jucătorul de sah/ El jugador de ajedrez; Orologiul de gheață/ Reloj de hielo; Trandafirul negru/ La rosa negra; Astăzi ne despărțim/ Hoy nos separamos; Acela-care-nu-se-teme-de-nimic/ Aquél-que-a-nada-teme; Întâlnirea de la Bruxelles/ Encuentro en Bruselas; Mistrețul cu colț de argint/ El jabalí con colmillos de plata; Nunta/ La boda; Omul cu compasul/ El hombre con el compás; Balada schimbului în natură/ Balada del trueque; Funerariile lui Demetrios/ Los funerales de Demetrio; Alexandru refuzând apa/ Alejandro rechazando el agua; Poetul ca negustor de zăpadă/ El poeta como vendedor de nieve; Apollo îmbrățișând pe Dafne preschimbata în laur/ Apolo abrazando a Dafne convertida en laurel; Clipa despărțirii/ El momento de la despedida; Luna/ La luna; Șapte îngeri morți/ Siete ángeles muertos; Laokoon/ Laocoonte; Un ritual de clasă/ Un ritual de clase; Aceștia doi/ Estos dos; Între mine și vărul meu/ Entre yo y mi primo; Goethe pe catafalc/ Goethe sobre el catafalco; Secțiune prin ochiul profetului/ Sección por el ojo del profeta; Trei ipostaze ale mării/ Tres hipóstasis del mar; Moartea cerbului/ La muerte del ciervo; Niobe/ Niobe; Grota cu soare/ La gruta soleada; Lan de grâu/ Trigal; Extaz/ Éxtasis; Hieroglifă spațială/ Jeroglífico espacial; Anotimpul discret/ La estación discreta; Un coș de nimburi/ Un canasto con aureolas; Omul cu ochii plesniți/ El hombre con los ojos reventados; Poemul ca loz câștigător/ El poema como billete premiado; Cîntecul visătorului/ El canto del soñador; Sequoia/ La secoya; Noapte cu lună plină/ Noche de luna llena.*

ROMANIAN	SPANISH	EQUIVALENCE (TOTAL/ PARTIAL/ METAPHORICAL)	TRANSLATION TECHNIQUE
„căzu, pasăre de aur ucisă, în valuri” (<i>Poem</i> , 18)	“cayó, pájaro de oro muerto, en el oleaje” (<i>Poema</i> , 19)	total	Equivalence
„ca o frunză de aur pe spatele lui Siegfried” (<i>Jucătorul de sah</i> , 22)	“como una hoja de oro sobre las espaldas de Sigfrido” (<i>El jugador de ajedrez</i> , 23)	total	Equivalence
„totul e numai o trecere de pe alb pe negru” (<i>Jucătorul de sah</i> , 22)	“todo no es sino un avance de blanco a negro” (<i>El jugador de ajedrez</i> , 23)	total	Equivalence
„cu regina sau cu nebunii de abanos” (<i>Jucătorul de sah</i> , 22)	“con la reina o los alfiles de ébano” (<i>El jugador de ajedrez</i> , 23)	total	Equivalence
„În turn, înghețat, albăstriu, cristalin” (<i>Orologiul de gheață</i> , 26)	“En la helada torre, azul, cristalina” (<i>Reloj de hielo</i> , 27)	total	Equivalence
„topește zăpada sub mine” (<i>Orologiul de gheață</i> , 28)	“derrite la nieve a mi paso” (<i>Reloj de hielo</i> , 29)	total	Equivalence
„un straniu tradafir cu floare neagră” (<i>Trandafirul negru</i> , 32)	“con extraña rosa de extraña flor negra” (<i>La rosa negra</i> , 33)	total	Equivalence
„păliră lent sub zări verzui” (<i>Trandafirul negru</i> , 32)	“pálidas se tornan bajo el verde cielo” (<i>La rosa negra</i> , 33)	total	Equivalence
„altoiuri albe, muguri sîngeroși” (<i>Trandafirul</i>	“blancas podaduras, sangrientos botones” (<i>La</i>	total	Equivalence

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

<i>negru</i> , 32)	<i>rosa negra</i> , 33)		
„pieri sub cerul <i>de rubin speranța</i> ” (<i>Trandafirul negru</i> , 32)	“bajo el cielo <i>rojo</i> murió la esperanza”(<i>La rosa negra</i> , 33)	total the translator chooses to translate “ <i>rubin</i> ” “ <i>rojo</i> ” instead of “ <i>rubi</i> ”, for semantic-stylistic reasons	Equivalence
„pierind în ceruri ca-ntr-un <i>alb inec</i> ” (<i>Trandafirul negru</i> , 34)	“desapareciendo como en <i>blanco ahogo</i> ”(<i>La rosa negra</i> , 35)	total	Equivalence
„că trandafirul <i>negru</i> , mult visat” (<i>Trandafirul negru</i> , 34)	“que la <i>rosa negra</i> , la <i>soñada rosa</i> ” (<i>La rosa negra</i> , 35)	total	Equivalence
„și poartă-n loc de ochi o floare <i>neagră</i> ” (<i>Trandafirul negru</i> , 34)	“y en lugar de ojos lleva <i>negra flor</i> ” (<i>La rosa negra</i> , 35)	total	Equivalence
„alături umbra <i>albastră</i> ” (<i>Astăzi ne despărțim</i> , 36)	“la <i>sombra azul</i> cercana” (<i>Hoy nos separamos</i> , 37)	total	Equivalence
„eu voi fi soarele <i>negru</i> , pământul” (<i>Astăzi ne despărțim</i> , 38)	“yo seré el sol <i>negro</i> , la tierra”(<i>Hoy nos separamos</i> , 39)	total	Equivalence
„pe-un mînz sălbatic, <i>fumuriu</i> ” (<i>Acela-care-nu-se-teme-de-nimic</i> , 40)	“de un potro salvaje, <i>cenizo</i> ” (<i>Aquél-que-a-nada-teme</i> , 41)	total	Equivalence
„Doar mînzul <i>negru</i> , nechezînd” (<i>Acela-care-nu-se-teme-de-nimic</i> , 42)	“sólo el potro <i>negro</i> relincha” (<i>Aquél-que-a-nada-teme</i> , 43)	total	Equivalence
„cu chipul prelungit și <i>pal</i> ” (<i>Acela-care-nu-se-teme-de-nimic</i> , 44)	“con el rostro <i>pálido</i> , alargado” (<i>Aquél-que-a-nada-teme</i> , 45)	total	Equivalence
„scăldat în sânge gros, <i>albastru</i> ” (<i>Acela-care-nu-se-teme-de-nimic</i> , 44)	“bañado en sangre espesa, <i>azul</i> ” (<i>Aquél-que-a-nada-teme</i> , 45)	total	Equivalence
„tăcute arderi <i>de argint</i> și <i>zdrențe</i> ” (<i>Întîlnirea de la Bruxelles</i> , 46, 48)	“calladas combustiones de harapos y <i>de plata</i> ” (<i>Encuentro en Bruselas</i> , 47, 49)	total	Equivalence
„în banduliera, mercenari <i>albaștri</i> ” (<i>Întîlnirea de la Bruxelles</i> , 50)	“en bandolera, mercenarios <i>azules</i> ” (<i>Encuentro en Bruselas</i> , 51)	total	Equivalence
„Atlanticul; și <i>negri</i> chiparoși” (<i>Întîlnirea de la Bruxelles</i> , 50)	“el Atlántico; y <i>negros</i> cipreses” (<i>Encuentro en Bruselas</i> , 51)	total	Equivalence
„prin inimă <i>neagră</i> de codru trecea” (<i>Mistrețul cu colț de argint</i> , 56)	“iba por el <i>negro</i> corazón del bosque” (<i>El jabalí con colmillos de plata</i> , 57)	total	Equivalence
„mistrețul cu colț <i>de argint</i> fioros” (<i>Mistrețul cu colț de argint</i> , 56)	“fiero jabalí de colmillos <i>de plata</i> ” (<i>El jabalí con colmillos de plata</i> , 57)	total	Equivalence
„ori vulpile <i>roșii</i> , ori iepurii mici” (<i>Mistrețul cu colț de argint</i> , 56)	“a los <i>rojos</i> zorros, las pequeñas liebres” (<i>El jabalí con colmillos de plata</i> , 57)	total	Equivalence
„mistrețul cu colți <i>de argint</i> , nu departe” (<i>Mistrețul cu colț de argint</i> , 56)	“el jabalí con colmillos <i>de plata</i> ” (<i>El jabalí con colmillos de plata</i> , 57)	total	Equivalence
„mistrețul cu colți <i>de argint</i> , peste plaiuri” (<i>Mistrețul cu colț de argint</i> , 58)	“el jabalí con colmillos <i>de plata</i> ” (<i>El jabalí con colmillos de plata</i> , 59)	total	Equivalence

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

„mistrețul cu colți de argint din poveste ” (Mistrețul cu colț de argint, 58)	“el jabalí con colmillos de plata” (El jabalí con colmillos de plata, 59)	total	Equivalence
„Dar, vai ! Sub luceferii palizi ai bolții” (Mistrețul cu colț de argint, 58)	“Pero ¡ay! Bajo el cielo y sus pálidos astros” (El jabalí con colmillos de plata, 59)	total	Equivalence
„îl trase sălbatic prin colbul roșcat” (Mistrețul cu colț de argint, 58)	“lo arrastran furioso en el polvo rojizo” (El jabalí con colmillos de plata, 59)	total	Equivalence
„Ce firă ciudată mă umple de sânge” (Mistrețul cu colț de argint, 58)	“Ah, ¿qué rara fiera me llena de sangre?” (El jabalí con colmillos de plata, 59)	total	Equivalence
„Ce pasăre neagră stă-n lună și plânge?” (Mistrețul cu colț de argint, 58)	“¿Qué pájaro negro llora allá en la luna?” (El jabalí con colmillos de plata, 59)	total	Equivalence
„Stăpâne, mistrețul cu colți ca argintul” (Mistrețul cu colț de argint, 58)	“Jabalí es, señor, con colmillos de plata ” (El jabalí con colmillos de plata, 59)	total	Equivalence
„gându-mbrăcat în negru până sus” (Nunta, 60)	“su pensamiento envuelto todo en negro” (La boda, 61)	total	Equivalence
„penumbra reci cu acul argintiu” (Nunta, 62)	“penumbra fría de agujas plateadas” (La boda, 63)	total	Equivalence
„lăsându-i plini de sânge și gălbui” (Nunta, 64)	“dejándolos sangrantes, moribundos” (La boda, 65)	Metaphorical, the translator chooses to translate “gălbui” “moribundos” instead of “amarillentos”, for semantic-stylistic reasons	Equivalence
„o frunză vânătă și înghețată” (Nunta, 64)	“una morada hoja y heladísima” (La boda, 65)	total	Equivalence
„cu ce călduri de iad și negre ploii” (Omul cu compasul, 66)	“¿Con qué calor de infierno y lluvias negras” (El hombre con el compás, 67)	total	Equivalence
„sandale, săbii, nasturi de safir” (Balada schimbului în natură, 74)	“sandalias, sables, broches de zafiro” (Balada del trueque, 75)	total	Equivalence
„puneau alături bulgări mari de aur” (Balada schimbului în natură, 74)	“ponían a su lado bolas de oro” (Balada del trueque, 75)	total	Equivalence
„săpată-n aur cu motiv spiral” (Funerariile lui Demetrios, 76)	“labrada en oro en motivo espiral” (Los funerales de Demetrio, 77)	total	Equivalence
„ca un mormânt cu buze de argint” (Funerariile lui Demetrios, 76)	“como una tumba con labios de plata” (Los funerales de Demetrio, 77)	total	Equivalence
„efebi cu coif înalt și fața pală” (Funerariile lui Demetrios, 76)	“pálidos efebos de elevados cascos ” (Los funerales de Demetrio, 77)	total	Equivalence
„înfășurată-n purpura regală” (Funerariile lui Demetrios, 76)	“al sol, y envuelta en púrpura real” (Los funerales de Demetrio, 77)	total	Equivalence
„rănea alburiul zenitului fierț” (Alexandru refuzând apa, 80)	“hería lo blanco del cenit, hirviente” (Alejandro rechazando el agua, 81)	total	Equivalence
„în ultimul fir era roșu și viu” (Alexandru refuzând apa, 82)	“hasta el gramo último rojizo y viviente” (Alejandro rechazando el agua, 83)	total	Equivalence

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

„alături cu sulite roșii ca faclă” (<i>Alexandru refuzând apa</i> , 82)	“junto a <i>rojizas</i> lanzas como antorchas” (<i>Alejandro rechazando el agua</i> , 83)	total	Equivalence
„Pe poleiu-albastru” (<i>Poetul ca negustor de zăpadă</i> , 84)	“Sobre la escarcha <i>azul</i> ” (<i>El poeta como vendedor de nieve</i> , 85)	total	Equivalence
„iar știuci de argint, la copcă, pot fi prinse” (<i>Poetul ca negustor de zăpadă</i> , 84)	“y lucios de <i>plata</i> , en los agujeros, pueden ser atrapados” (<i>El poeta como vendedor de nieve</i> , 85)	total	Equivalence
„Apoi, fiind el însuși de zăpadă” (<i>Poetul ca negustor de zăpadă</i> , 84)	“Luego, siendo el mismo de <i>nieve</i> ” (<i>El poeta como vendedor de nieve</i> , 85)	total	Equivalence
„pe care-o oaste albă nevăzută” (<i>Poetul ca negustor de zăpadă</i> , 84)	“sobre el cual una huete <i>blanca</i> e invisible” (<i>El poeta como vendedor de nieve</i> , 85)	total	Equivalence
„O, Dafne, părul tău – izvor de aur” (<i>Apollo îmbrățișând pe Dafne preschimbată în laur</i> , 86)	“Oh, Dafne, fuente de <i>oro</i> tus cabellos” (<i>Apolo abrazando a Dafne convertida en laurel</i> , 87)	total	Equivalence
„Și păsări zboară prin cenușa caldă” (<i>Clipa despărțirii</i> , 88)	“Y los pájaros vuelan en la ceniza <i>cálida</i> ” (<i>El momento de la despedida</i> , 89)	total	Equivalence
„Argintu-i rozător mușca din rîu” (<i>Luna</i> , 91)	“Su <i>plata</i> roedora mordida del río” (<i>La luna</i> , 93)	total	Equivalence
„unor țărani ; e mic, zbîrcit și roșu” (<i>Șapte îngeri morți</i> , 98)	“de unos labradores; es pequeño, <i>rojo</i> y arrugado” (<i>Siete ángeles muertos</i> , 99)	total	Equivalence
„cu dalele lor galbene-l sporesc” (<i>Laokoon</i> , 106)	“lo acrecientan baldosas <i>amarillas</i> ” (<i>Laocoonte</i> , 107)	total	Equivalence
„cu firul alb, decolorat de moarte” (<i>Laokoon</i> , 106)	“con <i>blancas</i> hebras, desvaídas por la muerte” (<i>Laocoonte</i> , 107)	total	Equivalence
„ia-ți doar medaliile de argint – pe pernă ” (<i>Un ritual de clasă</i> , 110)	“Toma sí tus medallas de <i>plata</i> – sobre el cojinete.” (<i>Un ritual de clase</i> , 111)	total	Equivalence
„și cel ce a plecat pe-un rîu de aur” (<i>Aceștia doi</i> , 118)	“y aquel que inclinado sobre un río de <i>oro</i> ” (<i>Estos dos</i> , 119)	total	Equivalence
„Era o pasăre albastră foarte” (<i>Între mine și vărul meu</i> , 128)	“Era un pájaro de un <i>azul</i> intenso” (<i>Entre yo y mi primo</i> , 129)	total	Equivalence
„Părea un gond de aur ce vibrează” (<i>Goethe pe catafalcul</i> , 140)	“Parecía un gong de <i>oro</i> que allí vibra” (<i>Goethe sobre el catafalco</i> , 141)	total	Equivalence
„pietre negre, ca să-l lapideze” (<i>Secțiune prin ochiul profetului</i> , 148)	“ <i>negras</i> piedras para lapidarlo” (<i>Sección por el ojo del profeta</i> , 149)	total	Equivalence
„necruțător de alb” (<i>Trei ipostaze ale mării</i> , 150)	“implacablemente <i>blanco</i> ” (<i>Tres hipóstasis del mar</i> , 151)	total	Equivalence
„bătînd în negru, sulițat de-arginturi” (<i>Trei ipostaze ale mării</i> , 150)	“tendiendo a lo <i>negro</i> , asaetado de <i>plata</i> ” (<i>Tres hipóstasis del mar</i> , 151)	total	Equivalence
„mai neagră cu-o nuanță decît umbra” (<i>Trei ipostaze ale mării</i> , 152)	“con un matiz más <i>negro</i> que la sombra” (<i>Tres hipóstasis del mar</i> , 153)	total	Equivalence
„În timp ce, traversând amar spre negru” (<i>Trei</i>	“Mientras, atravesando amargamente hacia lo <i>negro</i>	total	Equivalence

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

<i>ipostaze ale mării, 154)</i>	<i>(Tres hipóstasis del mar, 155)</i>		
„un vînat sulițat de- arginturi limpezi” (<i>Trei ipostaze ale mării, 154)</i>	“un morado asaeteado por la plata pura” (<i>Tres hipóstasis del mar, 155)</i>	total	Equivalence
„ca niște negre garoafe de lumină nelumească” (<i>Trei ipostaze ale mării, 154)</i>	“cual negros claveles de luz extraterrena” (<i>Tres hipóstasis del mar, 155)</i>	total	Equivalence
„într-o asceză ce bătea spre galben” (<i>Trei ipostaze ale mării, 158)</i>	“en un ascetismo que tiende a amarillo” (<i>Tres hipóstasis del mar, 159)</i>	total	Equivalence
„metale sîngeroase-n care zeii” (<i>Trei ipostaze ale mării, 158)</i>	“metales sangrientos en los cuales los dioses” (<i>Tres hipóstasis del mar, 159)</i>	total	Equivalence
„pielea albastră a zenitului de vară” (<i>Trei ipostaze ale mării, 158)</i>	“la piel azul del cénit en verano” (<i>Tres hipóstasis del mar, 159)</i>	total	Equivalence
„cu fața-n lacrimi, palid, am căzut” (<i>Trei ipostaze ale mării, 160)</i>	“con el rostro en lágrimas, pálido, caí” (<i>Tres hipóstasis del mar, 161)</i>	total	Equivalence
„pulsează leneș apele albastru” (<i>Moartea cerbului, 164)</i>	“el agua azul Perezosa latía” (<i>La muerte del ciervo, 165)</i>	total	Equivalence
„fulgerul țipete palide scoate” (<i>Niobe, 168)</i>	“y saca el rayo pálidos lamentos” (<i>Niobe, 169)</i>	total	Equivalence
„umbra de aur în care șezum” (<i>Niobe, 168)</i>	“y donde estamos, la sombra dorada” (<i>Niobe, 169)</i>	total	Equivalence
„chipu-i albastru văzut- nevăzut” (<i>Niobe, 168)</i>	“azul rostro, visible o escondido” (<i>Niobe, 169)</i>	total	Equivalence
„acum s-au consumat, câmpia-i neagră” (<i>Grota cu soare, 176)</i>	“hoy ya se consumieron: la llanura está negra” (<i>La gruta soleada, 177)</i>	total	Equivalence
„suflarea lumii, echilibru-n aur” (<i>Lan de grâu, 182)</i>	“el alma del mundo, equilibrio en oro” (<i>Trigal, 183)</i>	total	Equivalence
„din pleoapele verzi” (<i>Extaz, 190)</i>	“de los párpados verdes” (<i>Éxtasis, 191)</i>	total	Equivalence
„petale –aur și icter” (<i>Hieroglifă spațială, 194)</i>	“los pétalos- oro e ictericia” (<i>Jeroglífico espacial, 195)</i>	total	Equivalence
„o mașinărie de verde-gri” (<i>Anotimpul discret, 196)</i>	“una maquinaria de verde-gris” (<i>La estación discreta, 197)</i>	total	Equivalence
„Așa a fost. Era un aer verde” (<i>Anotimpul discret, 196)</i>	“Así fue. Había un aire verde” (<i>La estación discreta, 197)</i>	total	Equivalence
„ca un cortegiu, ca o prisosință verde” (<i>Anotimpul discret, 196)</i>	“como un cortejo, como verde abundancia” (<i>La estación discreta, 197)</i>	total	Equivalence
„și nu va restitul verde- acelei” (<i>Anotimpul discret, 198)</i>	“no restituya todo el verde de aquellas” (<i>La estación discreta, 199)</i>	total	Equivalence
„se caută cu cioturi roz în umeri” (<i>Un coș de nimburi, 202)</i>	“se buscan con muñosas rosas en los hombros” (<i>Un canasto con aureolas, 203)</i>	total	Equivalence
„ar spune că florile- albastru de unde” (<i>Omul cu ochii plesniți, 214)</i>	“diría con las azules flores dónde” (<i>El hombre con los ojos reventados, 215)</i>	total	Equivalence
„Vă spun „e neagră”, însă nu e neagră” (<i>Poemul ca</i>	“Os digo: “Es negra”, pero no es negra” (<i>El poema</i>	total	Equivalence

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

<i>loz cîştigător, 228)</i>	<i>como billete premiado, 229)</i>		
„ordinea ciorii negre este alta” (<i>Poemul ca loz cîştigător, 228)</i>	“otro es el orden de las cornejas negras” (<i>El poema como billete premiado, 229)</i>	total	Equivalence
„Vă spun „e verde”, însă nu e verde” (<i>Poemul ca loz cîştigător, 228)</i>	“Os digo: “Es verde”, pero no es verde” (<i>El poema como billete premiado, 229)</i>	total	Equivalence
„dar eu posed acum o iarnă verde” (<i>Poemul ca loz cîştigător, 228)</i>	“Mas yo poseo ahora un verde invierno” (<i>El poema como billete premiado, 229)</i>	total	Equivalence
„Jucați pe mine: iat-o iarnă verde” (<i>Poemul ca loz cîştigător, 228)</i>	“A mí jugad: he aquí un verde invierno” (<i>El poema como billete premiado, 229)</i>	total	Equivalence
„spre marea cu tunete albe” (<i>Cîntecul vizătorului, 238)</i>	“hacia el mar de blancos truenos” (<i>El canto del soñador, 239)</i>	total	Equivalence
„rugăciune-nverzind lumina de aur” (<i>Sequoia, 240)</i>	“oración verdeciendo en la dorada luz” (<i>La secoya, 241)</i>	total	Equivalence
„trei stele galbene i-au adormit pe prag” (<i>Noapte cu lună plină, 252)</i>	“tres estrellas amarillas se durmieron en el umbral” (<i>Noche de luna llena, 253)</i>	total	Equivalence

CONCLUSION

As we can see, the chromatic term is retained in all cases. The translator opts in most cases for equivalence as a translation technique. In these contexts: „pieri sub cerul *de rubin* speranța”/ “bajo el cielo *rojo* murió la esperanza”, in order to give more emphasis to the verse, the translator chooses to translate “*rubin*” “*rojo*” instead of “*rubi*”, and in this one „lăsându-i plini *de sînge* și *gălbui*”/ “dejándolos *sangrantes, moribundos*” the translator chooses an metaphorical equivalent “*gălbui*” “*moribundos*” instead of “*amarillentos*”, for semantic-stylistic reasons. The adjectives work very well in the context and maintain the colour of the text.

In the following, we will mention the identified contextual chromatic equivalences. We will take into account the total and metaphorical equivalents.

WHITE: blanco/a, nieve.

BLACK: ébano, negro/a.

GREY: ceniza, cenizo, gris.

BLUE: azul, zafiro.

SILVER: plata, plateada.

GOLD: dorada, oro.

YELLOW: amarillo, moribundo, pálido.

RED: púrpura, rojo/a, rojizo/a, sangre, sangrantes, sangriento.

ROSY: rosa.

GREEN: verde, verdeciendo.

VIOLET: morado/a.

COLOURLESS: cristalina.

In poetry, colours are not simply a decorative element, thrown in at anonymously by the poet. They are carefully selected by him and strategically positioned in the text with a distinct role- to suggest. We consider that chromatic language plays an essential role in Doinaș's poetry because it gives it expressiveness.

BIBLIOGRAPHY

- BOLDEA, Iulian (coord.), *Ștefan Augustin Doinaș. Repere critice*, Cluj-Napoca, Editura DACIA XXI, 2011.
- CREȚU, Ioana, *Nivelele infrastilistice ale textului poetic la Ștefan Aug. Doinaș*, Sibiu, Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu De Zevenslapers/ Les Sept Dormants Leuven, 2001.
- CREȚU, Ioana-Narcisa, *Valori stilistice în creația lui Ștefan Aug. Doinaș*, Sibiu, Editura Universității „Lucian Blaga” din Sibiu De Zevenslapers/ Les Sept Dormants Leuven, 2003.
- CREȚU, Roxana Maria, “Interferencias en la traducción al español de los lexemas cromáticos presentes en la poesía de Eminescu”, in *Analele Universității de Vest din Timișoara, Seria Științe Filologice*, LIX/2021, Editura Universității de Vest din Timișoara, 2021, p. 63-90.
- CREȚU, Roxana Maria, *Limbajul cromatic eminescian*, Timișoara, Editura Universității de Vest, 2023.
- CREȚU, Roxana Maria, “Algunos aspectos sobre la traducibilidad de los villancicos y los poemas navideños”, in *Analele Universității de Vest din Timișoara, Seria Științe Filologice*, LXI/2023, Editura Universității de Vest din Timișoara, 2023, p. 183-206.
- CREȚU, Roxana Maria, “Spanish translations of chromatics lexemes in Bacovia’s poetry”, in *11th International Mardin Artuklu Scientific Researches Conference December 13-15, 2023 Full Text Book*, IKSAD Publishing House, Mardin (Türkiye), 2023, p. 876-887.
- CREȚU Roxana Maria, *Spanish translations of chromatics lexemes in Macedonski’s poetry* in “Sivas International Conference and Innovation on Scientific Research III May 3-5 2024, Full Text Book”, IKSAD Publishing House, Sivas (Türkiye), 2024, p. 1045-1061.
- DOINAȘ, Ștefan Aug., *Anotimpul discret/ La estación discreta*, trad. Omar Lara, prefață Ov. S. Crohmălniceanu, București, Ed. Eminescu, 1980.
- FERNÁNDEZ ESTAÑÁN, Maite, *Taller de traducción. Guía práctica y poética para la traducción de libros del inglés al español*, Barcelona, Alba, 2019.
- MIHUȚ, Ioan, *Ștefan Augustin Doinaș*, București, Ed. Recif, 1994.
- NIDA, E. A., TABER, Ch. R., *La traducción. Teoría y práctica*, versión española y adaptación de A. de la Fuente Adánez, Madrid, Ediciones Cristiandad, 1986.
- POPESCU, Dorina, *Ștefan Aug. Doinaș și tentația teoretică a clasicului*, Timișoara, Eurostampa, 2015.
- RUJA, Alexandru, *Ștefan Augustin Doinaș. Sinteză monografică*, Timișoara, Editura Universității de Vest, 2020.
- URECHE, Diana-Ioana, *Poezia lui Ștefan Aug. Doinaș. Modernitate și clasicitate*, Timișoara, Editura Universității de Vest, 2011.

**AWARENESS AND COMPLIANCE WITH HOUSING STANDARD IN IBADAN
NORTH LOCAL GOVERNMENT**

S. A. ADEJUMO Ph.D

Department of Urban and Regional Planning
Faculty of Environmental Design and Management
University of Ibadan

BADIRU, Fatimah O.

Department of Urban and Regional Planning
Faculty of Environmental Design and Management
University of Ibadan

Abstract

Housing standards have been disrespected by some aberrant building owners in Nigeria and more worrisome in cities where activities of planning authority are most visible. This contravention has encouraged slum in some residential areas. This study examined resident's awareness and compliance with planning standards within low, medium and high residential areas in Ibadan North Local Government Area (LGA). A cross-sectional survey research design was adopted while both primary and secondary data were sourced. Using a multistage sampling technique, the LGA was stratified into three residential densities (low, medium and high), in the LGA while a residential density each was randomly selected for the study. A simple random sampling technique was used to select 10% of 3270 residential buildings where pre-tested questionnaire was administered to building owners. Observation checklist was used to assess the level of compliance with the planning regulations. Both descriptive and inferential statistics (chi square) were used to analyse the data at $P \geq 0.05\%$. The study revealed that about 28.7% of the respondents were not aware of the planning regulation, 64.2% did not know the percentage of plot size to build while only 26.6% aware sides airspace regulation. It is amazing to discover that 14.4% did not know about toilet septic tank, 46.5 were not aware of minimum and maximum height for frontage fence while 51.4% did not aware of the minimum and maximum height of the side and back fence. Furthermore, there was a significant relationship between respondent awareness level and overall compliance and or non-compliance with housing standards in the study area ($r=0.212$, $p=0.000$). The study concluded that planning regulations have not been given adequate publicity and planning standard relating to building should be popularized and enforced.

Key words: Building standards, Compliance, Non- Compliance, Contravention, Awareness

1. Introduction

The rapid rate of population growth, especially in the urban centres, is one factor that is giving governments across the world a cause for concern. This is because of the pressure it puts on the demand for housing. According to Affordable Housing Investment Summit (2019), there is a deficit of 2million housing units in Kenya, 2.3 million housing units in South Africa and between 18-22 million housing units in Nigeria as of 2019. The federal mortgage bank of Nigeria puts the figure at 28million housing deficit as of January 2023 (Abiola, 2023 and Oshundairo, 2023). In spite of the efforts by different governments at providing housing for its citizens, housing remains grossly inadequate; hence, the increasing participation of private individuals in housing delivery. While these private individuals are known to be the biggest contributors to the housing market, there are growing concerns on the issue of violation of

housing standards by these individuals. These violations are a global issue and a serious cause for concern.

One of the most commonly violated standards is the setback/airspace standard (Arimah and Adeagbo (2000), Alnsour and Meaton, (2009), Aluko, (2011), Omollo, (2019) and Jimoh and Olagunju, (2022), which is usually put to different uses that thwart proper ventilation, and cause noise and air pollution. The fence height is also another commonly contravened standard. Both the height and location of some fences have been found to obstruct views of commuters especially on corner plots at T-junctions in urban areas while they may also obstruct the free flow of air for adequate ventilation.

Some building owners intentionally contravened the building regulations to satisfy their selfish desire. However, occasions have revealed that some building owners ignorantly ran afoul of the building standards due to low awareness. Poor development control performance by the planning authorities and the level of education of the people occasion the contravention of others. In the academic parlance, the causes of the contravention by building owners to the building regulations have been properly documented in the literature. Therefore, this study aimed at assessing the awareness of and compliance with housing standards among residents in Ibadan north local government area of Oyo state. The relationship between the level of awareness of residents and their level of compliance with housing standards was also tested.

2. Conceptual/Literature Review about housing standard awareness

Governance is not only a state affair but is also about the people. It is about how the state employs the administrative, economic and political authority in managing public affairs and the response of the people to the state machineries. Governance should therefore be transparent, participatory, inclusive and responsive (UN-Habitat, 2023), if good governance must be achieved. William (2016) while describing urban governance refers to it as the collaboration of government at all levels together with relevant stakeholders on how to plan, finance and manage urban areas. Citing Slack and Cote (2014), Williams (2016) noted some importance of urban governance as; shaping the physical and social character of urban regions, affecting the decision-making ability of residents and accountability and responsiveness of the local government through the interaction of both (the government and the residents). Urban governance therefore involves not only a range of actors in decision making but also the formal and informal structures that are put in place to arrive at and implement decisions (UN-Habitat, 2023).

As the UN-Habitat 2023 has pointed out, urban governance involves a diverse range of actors and not just the government alone. It rather, starts from the government (national, state and local governments) down to the people (recipients/consumers) for whom policies are made. It is therefore necessary that when policies are being made by the government, all relevant stakeholders are involved and carried along throughout the process of policy-making.

In ensuring that building standards are complied with by residents, it is important that the government often carries out enlightenment programmes to educate the general public on the need to ensure that they comply with building standards during and after construction or development. The government should emphasise the advantages and disadvantages of compliance and non-compliance respectively and the negative effects of non-compliance on the health of residents in particular and the society at large.

The government should also engage the people from time to time through the various community-based organisations to know first-hand their challenges in complying with housing standards and how these challenges can be mitigated. Beyond these, the government must be accountable to the people at all times. It must be able to explain its actions and policies and why it has taken such actions or policies. The government authority responsible for maintaining housing regulations must also be seen by the people to be transparent and fair in its dealings with the people. Nothing must be hidden from the populace, particularly no aspect of

government policies and regulations should be veiled nor be ambiguous to a certain class or group of people. It is on this account this paper stem to assess the level of awareness of people about the building standard in the study area.

Literature review

The problems associated with non-compliance with housing standards have resulted in various researches into people's awareness level of standards for housing developments. The results vary from place to place. In some cases, more than half of the sampled population is aware of the housing standards but still flout them. While in other cases a larger number of the population are not aware of these housing standards.

In the study carried out by Alnsour and Meaton (2009), in the city of old salt, Jordan, results revealed that the public awareness of housing standards was relatively high but did not reflect in their level of compliance with housing standards. This was also the case in the study carried out by Arimah and Adeagbo (2000), which covered the low density, medium density and high density residential areas of Ibadan. Findings from the study revealed that the level of awareness of planning/housing standards was highest in the low density –high income areas (80%) and lowest in the high density-low income areas (56%). This showed a relatively high level of awareness of planning/housing standards by the average household in the city of Ibadan., even among the low income residents contrary to commonly held opinions that poor households are not likely to be aware of planning/housing standards. This awareness was unfortunately not put into practice when it came to compliance with housing standards. Jimoh and Olagunju (2022) in their research on residents' compliance in Apete and odo ona elewe observed that 75.3% of respondents were aware of planning regulations and standards but 58% complied with the building setback regulations among other indices of study.

The issue of non-compliance with housing standards is a problem especially in town planning. According to Gills and Biscobing (2023), compliance refers to "conforming to predetermined guidelines and specifications or best practices". In town planning, also extending to housing development, planning regulations and housing standards are expected to be complied with. These are regulations and standards meant to control the development and alteration or any other development process involved in housing development in order to ensure the safety of individuals within the building and in the surrounding environment.

Generally, it is assumed that having the knowledge of planning/housing standards should imply compliance with such standards when necessary. The reverse unfortunately seems to be the case as non-compliance with planning regulations and by extension housing standards has been found to be a global issue resulting from physical and social problems (Shinggu et al, 2020). However, evidence of non-compliance with these standards abound. Non-compliance with these regulations and standards has therefore become an issue of concern for the planning authorities within the country and also, in other parts of the world. This was attested to from the results of the research carried out by Alnsour and Meaton (2009), Arimah and Adeagbo (2000), Jimoh and Olagunju (2022) etc.

Findings by Alnsour and Meaton (2009) showed that ventilation spaces, also known as airspaces, were the most violated of all housing standards in Old Salt city. This was observed in the ventilation between houses. Overall, compliance with planning/ housing standards was very low with all but a very few of the planning/housing standards being flouted resulting in more planning problems.

In Ibadan city, a study carried out by Arimah and Adeagbo (2000) on compliance revealed a low level of compliance in the three residential density areas studied. All the residential density areas studied violated the recommended town planning standards by more than fifty percent. The highest level of non-compliance was observed in the high density area while the low density area recorded a low level of non-compliance. Boob and Rao (2014) in a study conducted in Yavatmal district of Maharashtra state in India discovered that 68.27% and 67.86% of

violations were observed on the left and right side margins of plots; 56.60% on front margins and 63.83% on the back margin. These represent more than 50% of violation of setback standards. Olufemi and Adebayo (2018 in Shinggu et al, 2020), in their study on conformity with development control regulations in Ado Ekiti, Nigeria, also established an above average (55.21%) encroachment on setbacks and open spaces, noting that the possession of approved building plans by developers did not translate to compliance during development.

3. Methodology

Ibadan North local government area was constitutionally created in 1991 and covers an area of 145.58km². It is located between longitude 3°53' and 3°56' East of Greenwich meridian and latitude 7°23' and 7°29'. It has its headquarters in Agodi and is bounded in the north by Akinyele local government, in the east by Ibadan North-East local government and in the west by Ido local Government Areas. It had a projected population of 440,400 as at 2022 at a 2.3% annual population change.

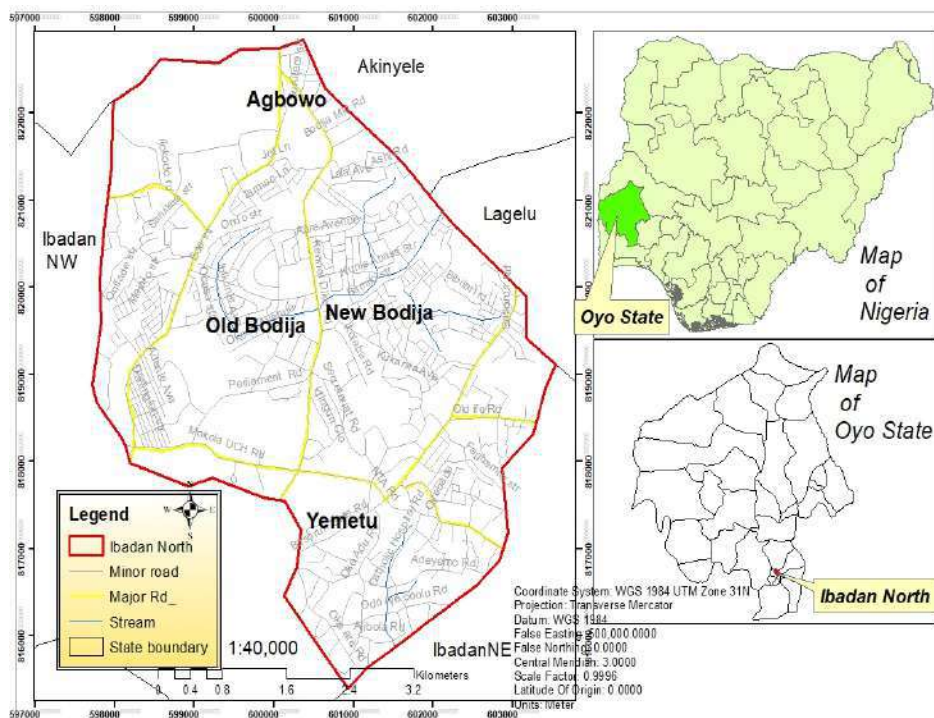


Figure 1: Map of Ibadan North, in the context of Oyo state and Nigeria

A combination of cross-sectional research survey and an observation method were used to carry out this research. Three residential density areas (High, Medium and Low) of which each provided adequate representation of the density zone, were then purposively selected. The selected areas are Bodija (old and new) for low density area, Agbowo for medium density area and Yemetu for high density residential areas. Bodija had seven hundred and fifty-nine (759) residential buildings, Agbowo had two thousand, nine hundred and fifteen (2,915) while Yemetu had a total number of one thousand, four hundred and sixty-nine (1,469) residential buildings (Google earth, 2022 and ground trothing, 2023). Ten percent of the number of residential buildings in each of the residential density area was selected as sample size. This gives seventy-six (76) buildings for Bodija, two hundred and ninety-one (291) buildings for Agbowo and one hundred and forty-six (146) buildings for Yemetu.

A copy of the questionnaire was administered at the rate of one respondent per selected building irrespective of his or her residential status, to obtain the necessary primary data. The questionnaire was administered to an adult above eighteen years old but preferably the oldest in the house answered the questionnaire. A simple random sampling technique was then used

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

to administer the questionnaire on the 10% proportion of residential buildings. All seventy-six (76) copies of the questionnaires administered in Bodija were returned, validly filled. One hundred and thirty (130) copies of the two hundred and ninety-one (291) copies administered in Agbowo were retrieved and analysed for the study, while one hundred and twenty-one (121) copies of the one hundred and forty-six (146) copies of the questionnaires administered in Yemetu were returned validly filled, and analysed for the study. Existing government policy documents and other relevant literatures provided sources for secondary data. Information collected were analysed with both descriptive and inferential statistics.

The level of awareness measurement was done by generating an index from the scores of the individual items of awareness variable. A mean score was generated and the awareness level was then measured as high or low based on the mean score generated. The compliance level was measured through observation method and where necessary, by measurement. An index was generated from the compliance scores, the mean score was found and compliance was rated as compliant or non-compliant based on the mean score generated. Thereafter, Pearson Product Moment Correlation (PPMC) was used to test for the relationship between awareness and compliance in the study area.

The Ibadan north local government standard was used for the front setback, side and rear airspaces, the front fence height, the side and rear fence heights. Enquiry and observation method was employed to know if soak away and septic tank were available or not and where available, if the standard distance between a soak away and a source of water was observed. Standards used are: front setback (3 metres to the gate or 6 metres to the middle of the existing road), side and rear airspaces (3 metres), front fence height (block form of not more than 1.4 metres), rear and side fences (not more than 3 metres). The WHO standard of 30 metres or more was used in the measurement of the distance between a source of water and a soak away. Those who met the standards were rated as compliant while those who did not meet the standards were rated as non-compliant.

5. Results and Discussion of Findings

5.1. Socio-economic characteristics of the respondents

The socio-economic characteristics considered include age, sex, ethnicity, religion, educational attainment, marital status and occupation qualification of the residents. Investigations revealed that the residents that fall within the age of 31-60 constituted the highest percentage (59.6%) in the study area, implying the dominance of the active age group in the area. Investigations on gender revealed that 51.4% were males and 48.6% were females, revealing a marginal difference of 3% between both genders. This aligns with the trend of the population census as provided by the National Bureau of Statistics (NBS, 2006). Findings on the ethnic distribution revealed the dominance of the Yoruba ethnic nationalities, constituting 88.4% of the overall population in the study area. The rather high percentage of the Yorubas recorded in the study area may be attributed to the fact that Ibadan is originally an indigenous Yoruba city. Revelation on religious distribution indicate that Christians were in the majority in the low and medium density areas constituting 61.8% and 54.6% respectively while Muslims constituted the majority (52.9%) in high density residential area. The educational attainment of the residents showed that most of the residents in the study area had at least primary school education. However, variation across the residential density areas showed that 85.5% and 55.4% of the residents in the low density and medium density areas respectively have tertiary education while 21.5% of the residents have tertiary education in the high density area. The opportunity of free education in Ibadan, since second republic administration in Nigeria till date (Onajete, 2006) may have largely contributed to the high percentage of people with western education in the study areas. The presence of numerous educational institutions from primary to tertiary levels (including the first University in Nigeria) may also be a significant factor. Investigations into the marital status revealed that there was more married population in all the residential density

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

areas accounting for 84.2%, 53.8% and 62.8% in the low, medium and high density residential areas respectively. This revelation is relevant because majority of building owners should have been married. In addition, some residential building constructions are jointly done by both husband and wife. Therefore contraventions could also be jointly performed. Employment status of the respondents revealed that self-employed group constituted the highest proportion of residents in all the residential density areas accounting for 28.9%, 53.8% and 56.2% respectively in the low density, medium density and high-density residential areas respectively (Table 1).

Table: 5.1 Socio-economic characteristics of respondents

Variable		Total		Low density		Medium density		High density	
		Freq	%	Freq	%	Freq	%	Freq.	%
Age	18-30	97	29.7	10	13.2	45	34.6	42	34.7
	31-60	195	59.6	56	73.7	73	56.2	66	54.5
	Above 60	35	10.7	10	13.2	12	9.2	13	10.7
Sex	Male	168	51.4	49	64.5	71	54.6	48	39.7
	Female	159	48.6	27	35.5	59	45.5	73	60.3
Ethnicity	Hausa	5	1.5	2	2.6	2	1.5	1	0.8
	Ibo	33	10.1	9	11.8	19	14.6	5	4.1
	Yoruba	289	88.4	65	85.5	109	83.8	115	95.0
Religion	Christianity	171	52.3	47	61.8	71	54.6	53	43.8
	Islam	148	45.3	28	36.8	56	43.1	64	52.9
	African traditional	8	2.4	1	1.3	3	2.3	4	3.3
Highest educational attainment	No formal education	11	3.4	0	0.0	4	3.1	7	5.8
	Primary education	42	12.8	4	5.3	10	7.7	28	23.1
	Secondary education	111	34.0	7	9.2	44	33.8	60	49.6
	Tertiary education	163	49.8	65	85.5	72	55.4	26	21.5
Marital status	Never married	100	30.6	10	13.2	52	40.0	38	31.4
	Married	210	64.2	64	84.2	70	53.8	76	62.8
	Separated	3	0.9	0	0.0	1	0.8	2	1.7
	Divorced	2	0.6	0	0.0	1	0.8	1	0.8
	Widowed	12	3.7	2	2.6	6	4.6	4	3.3
Primary occupation	Civil servant	65	19.9	30	39.5	16	12.3	19	15.7
	Self employed	160	48.9	22	28.9	70	53.8	68	56.2
	Retiree	17	5.2	9	11.8	6	4.6	2	1.7
	Private sector worker	22	6.7	9	11.8	10	7.7	3	2.5
	Student	50	15.3	6	7.9	27	20.8	17	14.0
	Artisan	13	4.0	0	0.0	1	0.8	12	9.9

Source: Field survey, 2023

5.2. Level of awareness among respondents

This section investigates the awareness of the residents of selected variables on housing standards. Findings revealed that residents that respondents aware of the existence of housing standards constituted the highest percentage accounting for 92.1%, 66.2% and 63.6% of residents in the low density, medium density and high-density residential areas respectively. Residents' awareness that any additional development after the initial construction of the building requires approval from the relevant authorities (Planning Authority). Particularly, the study recorded the highest percentage 92.1%, 69.2% and 55.4% in the low density, medium density and high-density residential areas respectively. Conversely, investigations into the awareness of the proportion of plot to build revealed relatively low percentages, 9.2%, 35.4% and 52.9%, in the low density, medium density and high-density residential areas respectively (Table 5.2).

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Findings also revealed that residents awareness of the front view setback was relatively low in all the residential density areas. The sum 10.5%, 33.1% and 34.7% of respondents respectively aware in the low density, medium density and high-density residential areas. Those that aware of the side setbacks are 9.2%, 30.8% and 33.1% respectively in the low density, medium density and high-density residential areas. Those that aware of the back setback were on the minority amount to 10.5%, 30.8% and 30.6% respectively in the low density, medium density and high-density residential areas. Awareness of the need of provision for septic tank constituted the highest percentage amount to 92.1%, 76.9% and 90.9% respectively. Similarly, those that were aware that there must be provision for soak away system was very high amount to 92.1%, 80.0% and 91.7% respectively in the low density, medium density and high-density residential areas. Awareness of the standard front fence height recorded the highest percentage 80.3% and 51.5% respectively in the low and medium density residential areas while the proportion of those respondents in the high density was 38.8%. The percentage of those that were aware of the standard height of the side and rear airspace was highest in the low density area amount to 76.3% while 48.5% and 31.4% were revealed in the medium density and high density residential areas respectively.

Overall, mean score for awareness was 5229 ± 3.90437 . The awareness level was highest in the low density and medium density residential areas amount to 88.2% and 58.5% respectively, while awareness was low in the high density residential area with 47.1% value. This aligns with the findings of Arimah and Adeagbo (2000) that awareness level tends to be highest in the low density-high income area and lowest in the high density areas. However, while Arimah and Adeagbo recorded value above fifty percent level of compliance in the high density area, this study recorded value below fifty per cent awareness level in the high density residential area.

Table 5.2: Level of awareness among residents

Variable	Total		Low Density		Medium Density		High Density	
	Not aware	Aware	Not aware	Aware	Not aware	Aware	Not aware	Aware
	%	%	%	%	%	%	%	%
The existence of building regulations	28.7	71.3	7.9	92.1	33.8	66.2	36.4	63.6
Approval for additional construction	30.6	69.4	7.9	92.1	30.8	69.2	44.6	55.4
Percentage of a plot to build	64.2	35.8	90.8	9.2	64.6	35.4	47.1	52.9
Front setback	71.6	28.4	89.5	10.5	66.9	33.1	65.3	34.7
Side airspace	73.4	26.6	90.8	9.2	69.2	30.8	66.9	33.1
Back airspace	74.0	26.0	89.5	10.5	69.2	30.8	69.4	30.6
The need for a septic tank	14.4	85.6	7.9	92.1	23.1	76.9	9.1	90.9
the need for a soak away	12.8	87.2	7.9	92.1	20.0	80.0	8.3	91.7
standard front fence height	46.5	53.5	19.7	80.3	48.5	51.5	61.2	38.8
standard side and back fence height	51.4	48.6	23.7	76.3	51.5	48.5	68.6	31.4

Source: Field Survey, 2023

Table 5.2.1: Level of awareness scores

Variable	Low		Medium		High	
	Mean	SD	Freq	%	Freq	%
Low	8.52	3.90437	9	11.8	54	41.5
High			67	88.2	76	58.5

Source: Field Survey, 2023

5.3: Compliance assessment based on awareness of housing Standards

Investigations into compliance among residents showed a general non-compliance on the need for approval for additional structures on the plot. Variations showed a significantly low percentage, (23.7%, 22.3% and 37.2%) of non-compliance in the low density, medium density and high density residential areas respectively, implying that there was no approval sought for other structures on the plot, such as the boys’ quarters and shops. The proportion of residents who were aware of the front setback and complied was quite low; 68.4%, 35.4% and 13.2% in the low density, medium density and high density residential areas respectively. The side airspaces recorded very low level of compliance 51.3%, 14.6% and 5.0% respectively in the low density, medium density and high density residential areas recording. The back airspaces also recorded very low compliance with the low density, medium density and high density residential areas recording 57.9%, 30.8% and 12.4 level of compliance respectively. Of the proportion of residents who were aware of the front fence height, 23.7% complied in the low density residential area, while 13.1% and 3.3% complied in the medium density and high density residential areas respectively. The side and back fence height also recorded a general low compliance level; while the low density residential area recorded a high compliance level of 80.3%, the medium density and high density residential areas recorded a 30.0% and 5.0% low compliance level. The highest level of non-compliance was recorded on the distance between a source of water and a soak away. While the low density residential area had 94.7% of non-compliance, the medium density area had 98.5% non-compliance level. There was however no basis for comparism in the high density residential area because the residences either lacked both facilities (a source of water and a soak away) or had only one of the facilities available.

With a mean value of 1.0398 ± 1.39728 , the compliance index showed a high level of compliance (71.1%) in the low density residential area, an average level of compliance (52.3%) in the medium density residential area and a very low compliance level (24.8%) in the high density residential area. The level of compliance can be termed generally low especially in the medium and high density residential areas.

Table 5.3: Level of compliance of residents with housing standards

Awareness variables	Total		Low density		Medium density		High density	
	Non-compliant	Compliant	Non-compliant	compliant	Non-compliant	compliant	Non-compliant	Compliant
	%	%	%	%	%	%	%	%
Approval for additional construction	71.9	28.1	76.3	23.7	77.7	22.3	62.8	37.2
Front setback	65.1	34.9	31.6	68.4	64.6	35.4	86.8	13.2
Side airspace	80.4	19.6	48.7	51.3	85.4	14.6	95.0	5.0
Back airspace	69.7	30.3	42.1	57.9	69.2	30.8	87.6	12.4
Standard front fence height	86.8	13.2	76.3	23.7	86.9	13.1	96.7	3.3
Standard side and back fence height	67.6	32.4	19.7	80.3	70.0	30.0	95.0	5.0
Distance between	98.2	1.8	94.7	5.3	98.5	1.5	0.0	0.0

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

well and soak away								
-----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Table 5.3.1: Compliance index

Variable	Mean	SD	Low		Medium		High	
			freq	%	Freq	%	freq	%
	1.0398	1.39728						
Non-compliance			22	28.9	62	47.7	91	75.2
Compliance			54	71.1	68	52.3	30	24.8

Source: Field Survey, 2023

5.4 Relationship between the level of awareness of the respondents and their compliance with housing standards

This section was examined with a hypothesis tested which showed that there was a significant relationship between respondent awareness level and overall compliance with housing standards in the study area ($r=0.212$). This revelation is true because knowledge often influence action and attitude. There is high likelihood to contravene housing standard when the housing standard is not known by the public. Furthermore, the study revealed that there was a significant relationship between the awareness level of the respondents in the high-density residential area ($r=0.182$, $p=0.045$) and their level of compliance. This suggests that increase in awareness (formal or informal) about housing standards obviously had a positive impact on the level of compliance in the high-density residential area while awareness of housing standards does not necessarily translate to compliance in the low density and medium density residential areas. This aligns with previous studies that have been reported that there is no significant relationship between awareness level and compliance with housing standards (Arimah and Adeagbo, (2000); Alnsour and Meaton, (2009); Jimoh and Olagunju, (2022)). It is however important to note that, while awareness about housing standards is important for compliance, other factors such as income level and household size among other factors can also influence compliance.

Table 5.4: Correlation between level of awareness of the respondents and their compliance with housing standards

Low		Medium		High		Overall	
R	P	R	P	R	P	R	P
0.175	0.131	0.113	0.202	0.183*	0.045	0.212**	0.000

5.5: Conclusion and Recommendation

In conclusion, the study revealed that there is a high level of awareness of the housing standards under consideration in Ibadan north local government area. Also, a significant relationship exist between housing standards awareness and compliance which was evident only in the high density residential area. This implies that awareness of the housing standards in the low and medium density areas do not determine compliance with housing standards. Other factors such as monthly income, primary occupation, educational attainment, age and sex could be determining factor of compliance with housing standards.

The study, therefore, recommended regular proactive monitoring by the development control unit of the Town Planning Department. In addition, unapproved developments and non compliance should be penalised and the appropriate standards should be enforced without bias. Development control should be given strong recognition and accorded with high level of recognition while the agency is provided with adequate facilities for effective performance. Preservation of open space, airspace and setbacks should be considered as major struts of

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

sustainable development. In addition, education in the form of public enlightenment and prompt approval of building plan by the planning authority, reduction of building plan approval cost are suggested to encourage future builders go through all the stages of development without evasion. Also, in order to help mitigate the problem of non-compliance to planning regulations, a review of the existing decree which should aim at removing various bottlenecks that hinder the smooth land and building documentation must be removed by the planning authority in order to address the demands of the society.

REFERENCES

- Abiola, O. (2023). Nigeria needs ₦21tr to address housing deficit. Retrieved from <https://statehouse.gov.ng/news/nigeria-needs-n21tr-to-address-housing-deficit-says-vp-shettima/>
- Affordable Housing Investment Summit. (2019). Retrieved online from <https://www.ahisummit.com/meet-invest-build-at-affordable-housing-investment-summit/>
- Alnsour, J. and Meaton, J. (2009). *Factors Affecting Compliance with Residential Standards in The City of Old Salt, Jordan*. Habitat international volume 33(4): pages 301-309
<https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2008.08.003>
- Aluko, O. (2011). *Development control in Lagos state: An Assessment of Public Compliance to Space Standards for Urban Development*. African Research Review, Vol. 5 No. 5
<http://dx.doi.org/10.4314/afrev.v5i5.14>
- Arimah, B. and Adeagbo, A. (2000). Compliance with Urban Development and Planning Regulations in Ibadan, Nigeria. Habitat International. Volume 24, Issue 3, Pages 279-294
- Atamewan, E. E. (2019). Factors Affecting Implementation and Compliance with Housing Standards for Sustainable Housing Delivery in Bayelsa State, Nigeria. *European Scientific Journal*, ESJ, 15(3), 210 <http://dx.doi.org/10.19044/esj.2019.v15n3p210>
- Boob, T. N. and Rao, Y. R. 2014. *Zoning Within Plot-An Approach to Land Sub Division to Control Violation of Development Control Rules*. In International Journal of Multidisciplinary and Current Research. Paper 1500-98.pdf
- Brinkhoff, T. (2022). Ibadan North local government Area in Nigeria: Population.
https://citypopulation.de/en/nigeria/admin/oyo/NGA031006_ibadan_north/
- Gills, S. A. and Biscobing, J. 2023. Data Management: Compliance. Retrieved online on from <https://www.techtarget.com/searchdatamanagement/definition/compliance>
- Jimoh, U. U. and Olagunju, D. K. (2022). *Residents' Compliance with Colonial Planning Regulations in Peri-urban Area of Ibadan, Nigeria*. Journal of Inclusive Cities and Built Environment. Vol. 2 No 4 <https://doi.org/10.54030/2788-564X/2022/sp1v1a4>
- National Bureau of Statistics. (2023). Population Forecast: 2006-2016.
www.nigerianstat.gov.ng
- Obabori, A. O., Obiuevbi, D. A. and Olomu, J. I. (2017). *Development Control an Important Regulator of Settlement Growth: A Case Study of Ekpoma, Nigeria*. Journal of Human Ecology 21(4)
- Offiong, V. E., Agbor, E., Bassey, P. E. and Uzoezie, A. D. (2018). Impact of Income Status on Compliance with Building Laws in Cross Rivers State, Nigeria: A Study of the Metropolitan Calabar. *International Journal of Innovative Research And Advanced Studies (IJIRAS)* Volume 5 Issue 2 ISSN: 2394-4404
- Omollo, W. O. (2020). Compliance with Planning Standards Related to The Setbacks Around Domestic Buildings: Empirical Evidence From Kenya. *Journal Of Contemporary Urban Affairs* Vol. 4 No. 2 <https://doi.org/10.25034/ijcua.2020.v4n2-9>

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- Oshundairo, S. (2023). How to bridge housing gap in Nigeria. An online newspaper article retrieved from <https://punchng.com/how-to-bridge-housing-gap-in-nigeria/>
- Shinggu, Jesse J, Kadala, Bandi S and Stephen J, (2020). *Planning Standard Compliance and Implication in Nigeria*. In International Journal of Environmental Design and Construction Management. Cambridge Research and Publications. Vol 18 No 4
- United Nations. (2023). The Human Right to Adequate Housing. <https://www.ohchr.org/en/special->
- Onojete, P. E. (2006). Free Universal Primary Education in Nigeria: Antecedents and Basis for Nation Building. <https://www.semanticscholar.org/paper>

Serpil ERSÖZ

Manisa Celal Bayar Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Türk Dili ve Edebiyatı
Bölümü

Öz: Zarflar, yüklemi çeşitli bakımlardan tamamlayan söz diziminin yardımcı öğelerinden biridir. Hem isim hem de fiiller, cümlede zarf görevinde kullanılabilirler. Yer, yön ve zaman bildiren bazı isimler yalın halde iken, diğer bazı isimler ve fiiller de çeşitli ekler sayesinde bu görevi üstlenebilmektedir. Bildirinin konusu gereği, burada sadece fiilden zarf yapan ekler, başka bir deyişle zarf-fiil ekleri üzerinde durulacaktır.

Zarf-fiil ekleri, en geniş manasıyla, cümlede fiilin zarf görevinde kullanılmasını sağlayan eklerdir. Bu zarf-fiil eklerinin neler olduğu, gramer kitaplarında Türkçenin her dönemi için ayrı ayrı listelenmiş durumdadır. Ancak bu listeler, belirli kalıplarla sınırlandırılmıştır. Burada bahsedilen kalıplar, genellikle basit zarf-fiil ekleridir. Bu sebeple bu listelerin az önce yapılan tanım gereği “cümlede fiilin zarf görevinde kullanılmasını sağlayan ekler” olacak şekilde daha geniş bir bakış açısıyla yeniden ele alınması gerektiği görüşü literatürde yaygınlık kazanmış durumdadır.

Türkiye Türkçesi başta olmak üzere Türk dilinin diğer dönemlerinde de bu eklerin neler olduğunu belirlemeye yönelik pek çok çalışma bulunmaktadır. İşte bu bildirinin amacı da Eski Uygur Türkçesi döneminin hacimli eserlerinden biri olan Maytrısimit’teki birleşik zarf-fiil eklerinin neler olduğunun belirlenmesidir. Bildiride ayrıca tespit edilen birleşik zarf-fiil eklerinin, eserin yazıldığı dönemden önceki ve sonraki dönemlerde tespit edilen bu eklerle bir karşılaştırması da yapılacaktır.

Anahtar Kelimeler: Maytrısimit, Eski Uygur Türkçesi, Zarf-fiil, Türk Dili

Abstract: Adverbs are one of the auxiliary elements of syntax that complete the verb in various respects. Both nouns and verbs can serve as adverbs within a sentence. Some nouns indicating location, direction, and time can perform this function in their base form, while other nouns and verbs can assume this role through various suffixes. Due to the topic of this paper, the focus will be specifically on the suffixes that convert verbs to adverbs, in other words, adverbial suffixes.

Adverbial suffixes, in the broadest sense, are suffixes that allow the verb to function as an adverb within a sentence. The types of these adverbial suffixes have been listed separately in grammar books for each period of Turkish. However, these lists are limited to specific patterns. The patterns mentioned here are generally simple adverbial suffixes. For this reason, it has gained popularity in the literature to reevaluate these lists from a broader perspective, defining

them as "suffixes that allow the verb to serve as an adverb in the sentence," based on the definition just made.

There are numerous studies aimed at determining what these suffixes are in different periods of the Turkish language, particularly in Turkey Turkish. Therefore, the purpose of this paper is to identify the combined adverbial suffixes in Maytrısimit, which is one of the significant works from the Old Uyghur Turkish period. Additionally, a comparison will be made between the identified compound adverbial suffixes and those identified in periods before and after the time when the work was written.

Keywords: Maytrısimit, Old Uighur Turkish, Adverbial Suffixes.

Giriş

Zarf, yüklemi çeşitli bakımlardan tamamlayan söz diziminin *yüklem, özne, nesne ve yer tamlayıcısından* sonraki ana öğelerinden biridir. Ancak her zaman zorunlu bir öge değildir, genellikle seçimlik bir ögedir (Karahana, 2023, s.43).

Cümlede zarf olarak kullanılan unsurlar, hem isim hem de fiillerden oluşabilir. Yer, yön ve zaman bildiren bazı isimlerin yalın hâldeki biçimleri ile diğer bazı isimlerin ve fiillerin de çeşitli eklerle genişletilmiş biçimleri, bu görevi üstlenebilmektedir.

Zarf olarak kullanılan yalın hâldeki isimlere şunlar örnek olarak verilebilir: Ben resim çekmeyi de *çok* seviyorum; Toprak *derin derin* ürperdi; Toplanmıştı garipler şimdi kervansaraya; ... *bütün bir gece* Körfez' deyim artık (Karahana, 2023, s.43).

Aldığı çeşitli eklerle cümlede zarf olarak kullanılan isimler için şunlar örnek verilebilir: Kurduğun devlet *asırlarca* muzaffer yürüdü; kapıcı söylene söylene *içeri* giriyordu; kulak verdin mi *yürekten* kavala, saza; Vildan beni bütün ciddiyetiyle dinlerken *ansızın* güldü; Ankara, *uzun tarihinin şaşkıncu terkipleriyle* doludur (Karahana, 2023, s.44). Bu örneklerde isimlerin çeşitli ekler aldıktan sonra cümlede zarf görevinde kullanıldığı görülmektedir. "+rA, +gArU yön gösterme eklerinin kaynaşmasından oluşan *sonra, dışarı, içeri, ileri; -leyin* ekinin kalıplaşmasından oluşan *akşamleyin, geceleyin, sabahleyin; +In/+Un* vasıta durumu ekinin kalıplaşmasından oluşan *ilkın, güzün, yazın; +CA* eşitlik durumu ekinin kalıplaşmasından oluşan *bence, delice, ruhça, iyice, sertçe* gibi" (Korkmaz, 2003, s.457-458) kalıplaşmış zarflardan başka *birden, çoktan* örneklerindeki gibi +DAn ayrılma hâli ekinin; *bir arada, sözde* gibi örneklerde görüldüğü üzere +DA bulunma hâli ekinin; *dikine, inadına* gibi örneklerdeki gibi +A bulunma hâli ekinin ve *bir zamanlar, gündüzleri* gibi örneklerde görüldüğü üzere de *çokluk (+iyelik)* ekinin kullanıldığı başka pek çok zarf daha bulunmaktadır (Korkmaz, 2003, 457-470).

Cümle içinde aldıkları eklerle zarf görevinde kullanılan fiiller için ise şu örnekler verilebilir: Biraz sonra, *bağrısan, koşuşan, itişen kalabalığın arasından sıyrılıp* yola çıktılar; *Karşılık gelmeyince*, Kerim Çelebi hayvanın başını çayıra çevirdi; Yüksek dallardaki fazla olgun, ballı şeftaliler, *saplarından kurtularak* dolgun yumuşak bir sesle yerlere, çimenler içine yatanların üzerine, *durmamacasına* yavaş yavaş dökülürdü; *Yetişemeyeceğini anladığından* her bağırtıda, hopluyor, bir işte yarayabilmiş gibi, kılıcı başının üstünde çeviriyordu; Bu mektup beni kendi gözümde *durmaksızın* yüceltiyordu (Karahana, 2023, s.44). Bu örneklerde fiillerin hem -Ip, -InCA, -ArAk gibi gerçek zarf-fiil eklerini, hem de -mAmAcAsInA, -dlğIndAn, -mAksIzIn gibi birleşik zarf-fiil eklerini aldığı görülmektedir.

Bildirinin konusu gereği, yukarıda verilen örnekler arasından burada sadece fiilden zarf yapan ekler, başka bir deyişle zarf-fiil ekleri üzerinde durulacaktır.

Zarf-fiil ekleri, en geniş manasıyla, cümlede fiilin zarf görevinde kullanılmasını sağlayan eklerdir. Bu zarf-fiil eklerinin neler olduğu, gramer kitaplarında Türkçenin her dönemi için ayrı ayrı listelenmiş durumdadır. Ancak bu listeler, genellikle belirli kalıplarla sınırlandırılmıştır. Örneğin Muharrem Ergin'in ilk baskısı 1958 yılında yapılan *Türk Dil Bilgisi* adlı gramer kitabında listelenen Batı Türkçesinin zarf-fiil ekleri şunlardır: *-A, -I/-U, -Ip/-Up, -ArAk, -InCA/-UnCA, -All, -mAdAn, -IcAk, -IcAğIz, -UbAn(In), -gAç, -IşIn/-UşUn, -ken*. Ergin bunlardan başka ayrıca iki sıfat-fiil şeklinin daha (*-AndA* ve *-dlkçA* eklerinin) zarf-fiil gibi kullanıldığını ifade etmiştir (Ergin, 2009, s.339-347).

Türkiye Türkçesinin 2003 yılında yayınlanan en son ve en kapsamlı gramerlerinden *Türkiye Türkçesi Grameri (Şekil Bilgisi)* adlı eserde ise konu 1) *gerçek zarf-fiiller*, 2) *ad-fiil ve sıfat-fiil ile kurulan zarf-fiiller* ve 3) *değişik yapıdaki zarf-fiiller* şeklinde üç ayrı başlıkta ele alınmış şu ekler listelenmiştir (Korkmaz, 2003, s. 983-1034):

Gerçek zarf-fiiller: *-(y)A / -(y)I / -(y)U, -(y)ArAk, -(y)Ip/-(y)Up, -(y)InCA/-(y)UnCA, -(y)All, -mAdAn, -(y)In/-(y)Un, -iken/-ken*.

Ad-fiil ve sıfat-fiillerle kurulan zarf-fiiller: *-mAksIzIn, -mAklA, -mAsIyA, -mAsIyLA, -DıkçA, -cAsInA, -IrcAsInA, -mIşçAsInA, -Iyormuşçasına, -(y)AcAkçAsInA, -(y)AcAkmIşçAsInA, -mAmAcAsInA, -DIktAn, -DIğIndAn, -mAsIndAn, -mAktAnsA, -DIsktA/-DUktA, -DIğIndA/-DUğIndA, -AcAğIndA, -IşIndA/-UşUndA, -AcAğInA, -AsIyA*.

Değişik yapıdaki zarf-fiiller: *-r... -mAz, -DI ... -mAdI, -DI mI, -sA*.

Yalnızca yukarıya örnek olarak alınan ve ilk baskısı 1958 yılında yapılan Ergin'in grameri ile 2003 yılında yayınlanan Korkmaz'ın grameri arasındaki karşılaştırma bile zarf-fiil konusundaki bakış açısının günümüzde ne kadar genişlediğini açıkça göstermektedir. Bu değişimde Gülsevin'in *Türkiye Türkçesinde Birleşik Zarf-Fiiller* (2000) adlı makalesinin de önemli bir rolü vardır.

Gülsevin anılan makalesinde *birleşik zarf-fiil*'in tanımını şu şekilde yapmıştır: "... aslen zarf-fiil olarak doğmamış bazı ekler ile eklerin ve/veya edatların düzenli ve kurallı bir biçimde birleşip fiillere ulanarak geçici zarf oluşturduğu yapılara quasi gerundium (birleşik zarf-fiil) denir" (Gülsevin, 2000, s. 127). Gülsevin yalnızca *ek+ek* yapısındakileri değil *ek+edat* yapısında olanları da birleşik zarf-fiiller içerisinde değerlendirmiştir. Anılan çalışmada Türkiye Türkçesi için, gerçek zarf-fiiller hariç, birleşik zarf-fiil olarak 91 adet yapı tespit edilmiştir.

Sonuç olarak, artık literatürde zarf-fiillerin "cümlede fiilin zarf görevinde kullanılmasını sağlayan ekler" olacak şekilde bağlamsal açıdan yeniden ele alınması gerektiği görüşü yaygınlık kazanmış durumdadır. Bu sebeple konunun, Türkçenin diğer dönemleri ve lehçelerinde de araştırılmaya başlandığı görülmektedir. Konuyla ilgili olarak İran Türk ağzlarında (Kızıložzen 2018), Karayca (Durgut 2017), Azerbaycanca (Dağlı, 2019) ve Tuvaca vb. (Koçoğlu Gündoğdu, 2013; Çakmak, 2013) lehçelerde birleşik zarf-fiillerin araştırıldığı tespit edilmiştir. Ayrıca Türkçenin tarihî dönemlerdeki Orhun Yazıtları (Ersöz, 2020), Altun Yaruk (Keskin 2022), Usnîsa Vijayâ Dhâranî Sûtra (İsi, 2020) ve Şecere-i Harezmi-Şâhî'nin eseri (Karataş 2023) de bu bağlamda incelenmiştir. Bunlardan başka birleşik zarf-fiil ekleri üzerine monografik çalışmalar yapıldığı da görülmektedir (Boz, 2005; Salan, 2015; Öztekten 2016; Akdemir, 2019; Kalegeri, 2019; Polat, 2016).

İşte bu bildirinin amacı da Eski Uygur Türkçesi döneminin hacimli eserlerinden biri olan Maytrisimit'teki birleşik zarf-fiil eklerini tespit etmektir. Böylelikle Türk dilindeki dönemler ve

eserler arasında birleşik zarf-fiil yapılarının karşılaştırılabilmesi için bir katkı sağlanmış olacaktır.

Eski Uygur Türkçesi dönemine ait eserlerden biri olan Maytrısimit, “Maytrı ile buluşma” anlamına gelmektedir. Burkan Maytrı’nın insanlar aleminde doğmadan önceki olayları ve bütün hayatını anlatan tercüme bir eserdir. Prajnaraksita adlı adlı bir Türk rahip tarafından Toharcadan Türkçeye çevrilmiştir. Dinî bayramlarda bir piyes biçiminde halkın önünde musiki eşliğinde temsil edildiği düşünülmektedir. Bu bilgi eserin *körünç* olarak nitelendirilmesinden anlaşılmaktadır. Şinasi Tekin, Uygur yazısıyla yazılmış bu eserin, harflerinin iri olması, sivri, köşeli olmaması, hafif eğik oluşu gibi özelliklere bakarak, eserin oldukça eski bir devreye ait olduğunu düşünür (Tekin, 1976, s.27-35). Ağca da dil özelliklerini dikkate alarak Eski Uygur Türkçesi metinleri üzerine yaptığı tarihlendirme çalışmasında eserin 9. yüzyılın ikinci yarısında ya da sonunda yazıldığını düşünür (Ağca, 2021, s.412).

Maytrısimit’teki Birleşik Zarf-Fiil Ekleri

Maytrısimit’te, hem *ek+ek*, hem de *ek+edat* yapısında birleşik zarf-fiil yapıları tespit edilmiştir. Bunlar aşağıda, Şinasi Tekin’in (1976) Maytrısimit yayınından alınan örneklerle birlikte sıralanmıştır.

Ek+Ek Yapısındakiler:

-dUktA

-*dUk* ve +*tA* şeklinde iki ayrı ekin birleşmesinden oluşmuştur. Zaman anlamlı zarflar oluşturur. -*dUktA* şeklinin yanı sıra *ötrü* edatı ile -*dUktA ötrü* biçiminde de kullanılabilir. Örnekleri şunlardır:

bu yarlıg yarlıkadukta ol sansız tümen yığılmış kuvrağ yadılıp bardılar (19/45-46) “Bu haşmetli sözü söyledikten sonra bu sayısız toplanmış olan cemaat dağılıp gitti.”

yakın tegdükte teñri teñrиси burkan adakınta yinçürü töpün yükünüp yılınçğa yumşak ayaların kavşurup inçe tip ötünürler (51/58-62) “Tanrılar Tanrısı Burkan’ın ayaklarına kapanıp, başları ile secdeye vararak ılık, yumuşak ayalarını kavuştururlar ve hürmetle şöyle derler.”

senrem taķı bütmezken ite başladukta ok altı kat teñri yirinte siziñe olurguluğ teñridem ordular belgülig boltı (52/19-22) “Manastır henüz bitmemişti, inşaata başlandığı sırada altı katlı tanrılar yerinde sizin için oturacak ilahî saraylar ortaya çıktı.”

üç ay küni adiştit öze t(uta) yarlıkadukta ... tözün maytrı bodisvt teñri teñrиси burkanta öñrerek yalañuk etüzin idalap tujit teñri yirinte toğdı (103/3-7) “üç ay müddetle, haşmetle adhisthita ile tutuldukta, asil Maytrı bodhisattva, Tanrılar Tanrısı Burkan’dan önce insanlar alemini bırakıp Tpsita (adlı) tanrılar diyarında doğdu.”

-mAkIn

Bu ek, -*mAk* isim-fiil eki ile +*n* vasıta ekinin birleşmesinden oluşmuştur (Salan, 2015). Metinde durum ve sebep bildiren zarflar yapmıştır. Örnekleri aşağıdadır:

inçip yime ağı baramka azlanmakın başsız közsüz ezük yalğan savın sini sökti (12/1-3) “Bunun üzerine mal ve servet yüzünden cimrileşmek dolayısıyla başsız, gözsüz yalan yanlış sözlerle sana sövdü.”

ol ögmekin alku bizni öge yarlıkadı (23/20-21) “O övme ile hepimizi haşmetle övdü.”

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

anta ötrü ayağka tegimlig maytrı bodisvt ol yalınayu turur altun öñlüg bözüg tuta ornınta turup uluğ ağar ayamağın teñri teñrısı burkañka yükünüp inçe tip ötünti (24/1-7) “Bunun üzerine hürmete layık Maytrı bodhisattva, o pırıl pırıl parlayan altın renkli kumaşı tutup yerinden kalktı; büyük bir hürmetle Tanrılar Tanrısı burkan’ın önünde eğilip hürmetle şöyle dedi.”

eviniñ kapağında uluğ ağır ayamağın kelteçi dıntarlarag ... (94/5-7) “Evinin kapısına büyük bir hürmetle gelen rahipleri ... “

-mezken

Olumsuzluk bildiren *-mez* sıfat-fiilinin *-ken* zarf-fiili ile birleşmesinden oluşur. Zaman bildiren zarflar yapar. Metindeki örneği şudur:

seyrem tağı bütmezken ite başladıkta ok altı kat teñri yirinte siziñe olurguluğ teñridem ordular belgülig boltı (52/19-22) “Manastır henüz bitmemişti, inşaata başlandığı sırada altı katlı tanrılar yerinde sizin için oturacak ilahî saraylar ortaya çıktı.”

-mİş + iyelik eki + yönelme h. eki (-mişiñe, -mİşİñIzka, -mıslarıña)

-mİş sıfat-fiil ekinin önce iyelik eki ve sonra da yönelme hali eki olarak oluşturduğu bu yapı, sebep bildiren zarflar yapar. Metinde ikinci teklik (*-mişiñe*), ikinci çokluk (*-mİşİñIzka*) ve üçüncü çokluk (*-mıslarıña*) kişi iyelik ekleriyle kurulmuş örnekleri tespit edilmiştir.

virutak ilig beg basa basa şakilarag utmak adak asra kılmak savlarağ sözlemişiñe altı katunlar yirinçülüğ bolup tod toli savın utruntilar (5/2-7) “Hükümdar Virudhaka çok sonra Şakyaları yenmek, ayak altına almak (gibi) sözler sarfettiğinden dolayı altı kraliçe kötü olup fena sözlerle birbirlerine karşı geldiler”

teñri teñrısı maytrı burkan yirtinçüde belgürmişiñe şanki çkrvrt ilig kan yiti erdnisin idalap maytrı burkan nomınta toyın bolmuş (51/21-25) “Tanrılar Tanrısı Maytrı Burkan, dünyada zuhûr edince, dünya hükümdarı Şankha yedi cevherini terkedip, Maytrı Burkan’ın dininde rahip olmuş!”

siziñ toyın dıntar bolmuşıñızka yinçürü töpün yükünür biz (18/44-46) “Sizin rahip oluşunuza hürmet ederiz.”

tükel bilge teñrim siziñ munta kelmişıñızke straystriş teñri yiri kutı kırı aşılır (89/34-37) “Mükemmel hikmetli tanrım! Sizin buraya gelmenizden dolayı Trayastrimşah (adlı) tanrılar ülkesinin mutluluğu artar.”

ötrü brhmavati teñri katunı teñri kuvrağlarıña yol bulmuşlarıña uluğ ağır süzük köñülin aķru aķru mañalayu tükel bilge maytrı burkañka yaqın tegip adakında yinçürü yükünüp ayasın kavısurup iğlayu inçe tip ötüg ötünür (90/20-27) “Sonra Brahmavati (adlı) tanrı hanımı, tanrı cemaatlerine yol bulduklarından dolayı büyük ve temiz bir gönülle yavaş yavaş yürüyerek mükemmel hikmetli Maytrı Burkan’a yaklaşır, ayağına kapanarak secdeye varır ayalarını kavuşturur ve alayarak şöyle yalvarır.”

-mİşkA

-mİş sıfat-fiilinin *+ka* yönelme hâli eki ile birleşmesinden oluşmuştur. Bu yapı sebep bildiren zarflar oluşturur:

ķayu ķayu törüler bolmuşka ķarımağ ölmek bolur erki (43/19-21) “Acaba hangi unsurlar yüzünden ihtiyarlamak ve ölmek vukua gelir?”

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

antada basa şakimuni teñri teñrisi burkanığ bir körmişke baqşım siz tip yinçürü yükünüp sevip taplap toyın bolup vzanpat edgüsiñe tegdi (56/9-13) “Bundan sonra Şakyamuni’yi, Tanrılar Tanrısı Burkan’ı bir defa görmekle ‘Siz üstadımsınız!’ diye secdeye vararak sever ve kabullenir. Rahip olup upasampada şerefine nâil oldu.”

biz sizni küden bulmışka teñridem çoğumuz yalınımız .. aştıldı öklidi (89/45-47) “Biz sizi misafir (olarak) kabul etmekle ilahî parlaklığımız arttı, çoğaldı.”

-mİştA

-mİş sıfat fiil ekinin, +tA bulunma hâli ekiyle birleşmesinden oluşmuştur. Metinde genellikle zaman ve nadiren de sebep anlamlı zarflar oluşturmuştur:

ögünjüztin adrılmışta ... sütün emizip igidri belgürtdi (21/24-25) “Annenizden ayrıldığınızda ... sütünü emzirip yetiştirdi.”

ne tyan tutmuşta oğ yir suv altı türlüğ tebreyür qamşayur (52/5-8) “tyan tutar (?) tutmaz dünya altı defa titrer.”

ol oğul toğmışta evinte ptpdi söğüt belgülig boltı (56/1-2) “Bu oğul doğduğu zaman evinde bir ptpdi ağacı zuhûr etti.”

yime öñre kişi ajunıta toğmışta irig sarsıg tevlig kürlüg ... (63/23-25) “Yine vaktiyle insanlar aleminde doğduklarından dolayı kaba ve çirkin ...”

ança sözlemište turum ara ... törtidin yınak kök kalık ... (64/12-14) “bunu söyledikleri sırada ... dört cihette, gök ... “

-mişçe

Sıfat-fiil eki olan -miş ile eşitlik hâli ekinin birleşmesinden oluşmuştur. Miktar bildiren zarflar yapar:

men yime küçüm yitmişçe tapınıp ajunluğ azuk ... (25/18-19) “Ben de gücüm yettiğince hizmet edip dünyevî azık ...”

-panın

Bu ekin, -İp zarf-fiili ve onun ardından gelen “böylece, böylelikle” anlamındaki *anın* kelimesinin birleşmesinden oluştuğu düşünülmektedir (Erdal, 2004, s.310, 512). Orhun Türkçesinde henüz tespit edilmeyen bu eke, erken Budist ve Maniheizt Eski Uygur Türkçesi metinlerinde nadir de olsa rastlandığı bildirilmiştir (Erdal, 2004, s. 310).

ol işilerniñ köñüllerinteki sakınçların ukupanın toyınlarag okıpanın inçe tip yarlıkadı (23/11-14) “Bu kadınların gönüllerindeki düşüncelerini anladı ve rahipleri çağırıp haşmetle şöyle dedi.”

-ürçe, -erçe

-ür, -er sıfat-fiilinin +çe eşitlik hâli ekiyle birleşmesinden oluşan bu yapı, durum bildiren zarflar oluşturur. Metindeki örnekleri şunlardır:

sinayani braman oğlı bolup sekiz yaşına kalıtı çahnu arzı ganj ögüz suvın siñirürçe alku şastar bilge bilig simridi boşguntu (8/19-23) “Senayani adlı bir brahmanın oğlu olarak dünyaya geldi sekiz yaşında münzevî Jahnu’nun Ganj nehrinin suyunu yuttuğu gibi bütün şastrapları, hikmetleri öğrendi.”

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

yanalar uluğ ögüz suvın tapa yorıyu keçerçe pratıyasamutpadi ... ögüz tüpin börter (46/4-6)
“Filler büyük bir nehrin suyuna doğru yürüyüp geçercesine pratıyasamutpada ... nehrin dibine temas eder.”

Ek+Edat Yapısındakiler:

-gAll için

Amaç bildiren zarflar türeten bu yapı, *-gAll* zarf-fiil ekinin *üçün* “için” edatıyla birlikte kullanılmasından oluşmuştur.

edgü kılınçların aşğalı toyın kuvrağnıñ edgülig iş ködüglerin bütürgeli için sansız öküş muşadınçığ kü kelig erdemler .. öntürü teñri yalañuğuğ ögirtürü sevintürü supuşpit señremke keli yarlıkar (52/29-35) “İyi amellerini arttırmak, rahipler cemaatinin iyi işlerini bitirmek için sayısız çok, hayrete şayan, meşhur zuhûr kabiliyetlerini haşmetle meydana getirir, tanrıları ve insanları sevindirir ve Supuspita manastırına gelir.”

Maytrı burkan köp kalın kuvrağnıñ siziklerin tarqargalı erüş öküş tınlıglarınñ köüllerin korkıtğalı için ağzın ... ol örtenür kara bulut ... tütünüğ üre yarlıkar (113/3-8) “Maytrı burkan bütün büyük cemaatin şüphelerini gidermek ve birçok yaratıkların gönüllerine korku vermek için ağzı ile (?) ... bu tutuşan kara bulut ... dumanı haşmetle üfler.”

-gınçağa tegi

-gınça zarf-fiil ekinin *+ka* yönelme eki ile çekimlenmiş şeklinin *tegi* “kadar” edatıyla birlikte kullanılması cümlede zaman, mekan vb. için sınırlama bildiren zarf görevli yapılar oluşturur.

neçeke tegi ... tolmağınçağa tegi ... (83/46-47) “Ne kadar ... dolmayıncaya kadar ...”

-gusı için

Sebeup bildiren bu yapı, *-gu* sıfat-fiili ile *üçün* “için” edatının bir araya gelmesinden oluşmuştur. Metindeki örneği şudur:

tözün maytrınıñ teñri burkan nomınta toyın bolğusı için biziñe ukıtğalı yarlıkar (11/27-30)
“Asil Maytrı, Tanrı Burkan’ın dininde rahip olduğu için bize haşmetle bildiriyor.”

-ır teg

-ır geniş zaman sıfat-fiilinin *teg* “gibi” edatıyla birlikte kullanılmasından oluşan bu yapı, durum bildiren zarflar yapar. Metindeki örneği şudur:

anta ötrü badari bramn kentü evinte oluru kök kalıkda kalır teg ... ögrünçülüğ sevinçlig ... (inçe) tip tidi (10/8-12) “Bu sırada Badhari brahman kendi evinde, gökte durur gibi oturuyordu ... sevinçli, neşeli ... şöyle dedi.”

-kAllr için

Bu yapı, amaç bildiren zarflar türetir. *-kAllr* ekinin kökeni konusunda Erdal, *-gAll* zarf-fiil eki ile benzerliğinden dolayı “*-gAll + erür*” birleşmesinden oluşma ihtimalini değerlendirirken (Erdal, 2004 s.308), Gabain, Brockelmann tarafından öne sürülen “*tug-a kelir erti ‘güneş doğuyordu’* gibi ifadelerden yahut da *kir-geli kel-ir sen ‘giriyorsun’* gibi ifadelerdeki hece düşmesinden” oluştuğu fikrini benimser (Gabain, 1988, s. 129). Metinde tespit edilen örnekleri şunlardır:

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

bi gantarvılar iligin kutgarqalır üçün kuñkauçı etizin belgürtüp kuñkau etizip kutgaru yarlıkadı (4/3-6) “Güzel kokulu mızıkacılar hükümdarını kurtarmak için mızıkacı kılığına girip harp çalarak haşmetle kurtardı.”

tağı yime bilge bilig suvsamağın avantlığı tınığlarğa asağ tusu kılkalır üçün ortun entkek ilinte ograyudkşanpt ilke bardı (8/23-27) “Ve yine hikmete susamış yaratıklara hizmet etmek için asil Hint ülkesinde, doğrudan Dakşinapatha’ya gitti.”

tağı yime inisi ... -ig kutgarqalır üçün antiris ///luğ tınığ osuğlug avış tamuğa baru yarlıkadı (60/9-11) “Uzaklaştı ve yine kardeşi ... kurtarmak için anantarya adlı ağır günah ... yaratık gibi Avici cehennemine haşmetle vardı.”

ters nomluğ dıntarlarag kutgarqalır üçün uvut avyatınça sınayu yarlıkap tonsuz çuba ... (60/15-17) “Ters itikatlı rahipleri kurtarmak için utanma sebebiyle haşmetle tecrübe edip, elbisesiz, ...”

ötrü tükel bilge maytrı burқан köñüllüğü yalanuğ ... ürkitkelir belinletkelir üçün kitumati (kent) uluşka yağıkraq amtıki biş (yavlağ) ödteki tınığlarığ ...amtıki ... uluşuğ bugün belgürtir (101/15-21) “sonra mükemmel hikmetli Maytrı burkan, bu korkmayan, irkilmeyen, ihmalkar insanlar (ile) Ketumati şehrine yakın, şimdiki beş (kötü) zamandaki yaratıkları ürktürmek, korkutmak için şimdiki ... ülkeleri büyü ile zuhûr ettirir.”

-mışına tegi

Yukarıda yapısı anlatılan *-mışına*, tek başına sebep bildiren zarflar yaparken, *tegi* “kadar” edatı ile birlikte kullanıldığında, mekan vb. için sınırlama bildiren zarflar oluşmasını sağlar.

nırvanka kirü kirü yarlıkamışına tegi alku nomlarağ ukıtdaçı maytrısmıt yiti otuz ülüş uluğ nom bitigiğ bititü tegintimiz (1/35-38) “Nirvana’ya haşmetle girinceye kadar olan hayatının bütün safhalarını öğreten yirmi yedi bölümlü Maytrısmıt adlı büyük din kitabını, biz aciz kullar yazdırdık”

-mıšta berü

Bir şeyin başlangıç zamanını bildiren zarflar yapar. *-mış* sıfat-fiilinin bulunma hâli eki ile genişletilmiş şeklinin *berü* “beri” edatıyla birleşmesinden oluşur. Metindeki örnekleri şunlardır:

ançama yarasınçığı otun karımağ sen kim toğmıšta berü altmış yaşka tegi küç küsün et kan üstelü öklıyü turdı (12/39-42) “Ne kadar iğrenç ve kabasın, sen ihtiyarlamak (!) doğduğundan beri altmış yaşına kadar güç kuvvet, et kan, hep artıp çoğalıp durdu.”

kaşip burқан nırvanka barmıšta berü evrilmedük nomluğ tilgen branas kent uluşta tevirdi (15/10-13) “Kaşyapa Burkan Nirvana’ya vardığından beri döndürülmeyen din tekerleğini Benares şehrinde döndürdü.”

-mıšta kin

-mış sıfat-fiilinin *+ta* bulunma hâli ekiyle birleştikten sonra *sonra* anlamındaki *kin* edatıyla bir araya gelerek oluşturduğu bu yapı, bir şeyin bitiş zamanını bildiren zarflar yapar. Metindeki örneği şudur:

kim yime tağı teñri teñrisi burқан nırvanka barmıšta kin şazanta uluğ tusu kıltılar .. enetkek ilteki vaybaş şastar yaratdaçı karungrivi sangabtri gunaprabi manoratide ulatı baqşılar kutıña yükünür men (3/43-49) “Ve yine Tanrılar Tanrısı Burkan Nirvana’ya ulaştıktan sonra dine hizmet etmiş, Hindistan’da Vaibhaşika eserleri telif etmiş olan Karunagriva, Sanghabhadra, Gunaprabha ve Manoratha’dan başka öteki üstatların asaleti önünde eğilirim”

-miş (+iyelik eki) teg

-miş sıfat-fiilinin *teg* “gibi” edatıyla birlikte kullanımı, durum bildiren zarflar oluşturulmasını sağlar. İyelik ekinin olduğu (-mişleri *teg*) ve olmadığı (-miş *teg*) farklı kullanımları mevcuttur. Metindeki örnekleri şunlardır:

bu muntağ türlüg tözünlerin tıkmış teg tolu bursoñ kuvrağ erdni (titirler) (2/49-52) “İşte bunlar bunca çeşitli asillerden teşekkül eden cemaat cevheri ...”

uluğ küçlüğ teñriler kök kalıkağ yüzinte tıkmış teg tolu turdılar (18/17-19) “Büyük, güçlü Tanrılar, göğü, sanki yüzeyini kaplamış gibi, doldurup durdular.”

tağ töpüsinte mrkt erdni önlüg yılınçğa yumşak erdnilerig töşep urmuş teg öleñ çimgenleri erür (55/21-24) “Dağ tepesinde, marakata ve ratna-renkli *yumuşak mücevherleri döşemiş, koymuş gibi ıslak çayırıları vardır.”

olarıñ sözlemişleri teg yime ermez (41/15-16) “Onların da söyledikleri gibi değildir.”

-miş için

-miş sıfat-fiili ile *üçün* “için” edatının bir araya gelmesiyle oluşan bu yapı, sebep bildiren zarflar yapar. Metindeki örnekleri şunlardır:

ol tıltagin biz tıtsılarığ boş idmiş için anta ölüp kamağın tamuda toğdumuz (73/3-5) “Şu sebeptendir ki biz öğrencileri geri yolladık (yani: yetiştirmek üzere kabul etmedik), orada ölüp hepimiz cehennemde doğduk.”

kut buyanlağ satağın bulmuş için ol oğurdağı yalañuklar kişi etüzin teñri meñisin meñileyürler (31/4-7) “Sevap değerini buldukları için o devirdeki insanlar insan vücudunu ve tanrılar saadetini bulurlar.”

tağı yime kalmış buyruklar yime öküş ajunlarda üç erdni ögüg kañığ tapınmış udunmuş için burkan körkin itip vrhar yirin sipirmiş için nom işidip bitig bitmiş için ton etük aş içgü buşı birmiş için ... çikin etüzlüg uluğ tegimlig arhantlar bolurlar. (50/1-10) “Ve yine diğer kumandanlar da bir çok alemlerde üç cevher ve anaya babaya hürmet ettikleri için, burkan heykelleri yapıp manastırı süpürdükleri için, vaazı dinleyip dinî eserleri yazdığı için, elbise, ayakkabı ve yiyecek içecek (gibi) sadaka verdiği için ... ibrişim vücutlu, büyük nasipli velî olurlar.”

ne yime kaşip oğuştın tözdin belgürmiş için mahakaşip tip atayurlar erdi (56/4-6) “Kaşyapa soyundan, neslinden zuhûr ettiği için Mahakaşyapa adını takmışlardı.”

erüş öküş koyun toruğ yılkı ölürmiş için tamuda toğdumuz (78/13-15) “Birçok koyun ve hayvan öldürdüğümüz için cehennemde doğduk.”

-tükte ötrü

-tüik sıfat-fiili, +te bulunma hâli eki ve *ötrü* “sonra” edatının birleşmesinden oluşan bu yapı, bir şeyin bitiş zamanını bildiren zarflar yapar. Metindeki örneği şudur:

bu munça sav sözlep süzük köñülin yinçürü töpün yüküntükte ötrü tözün maytrı bodisvtniñ kerti körki yitlinip toyın dıntar körki belgülig boltı (18/10-14) “Bunca sözleri söyleyip, temiz bir gönülle eğilerek secdeye vardıktan sonra asil Maytrı bodhisattva’nın dünyevî vücudu kayboldu ve rahip vücudu belirdi.”

Sonuç

Bu bildiride Eski Uygur Türkçesi dönemine ait 9. yüzyıl sonlarına tarihlendirilen Maytrisimit adlı eserdeki birleşik zarf-fiiller tespit edilmiştir. Belirtilen yapıların zarf-fiil olup olmama durumları cümle içindeki kullanımları ile yani buldukları bağlam içerisinde ortaya çıktığı için, gerçek zarf-fiillerden farklıdırlar. Bu sebeple de çeşitleri ve miktarları gerçek zarf-fiillere göre oldukça fazladır.

Çalışmanın sonucunda Maytrisimit'te *ek+ek* yapısında 7, *ek + edat* yapısında 9 olmak üzere toplamda 16 adet birleşik zarf-fiil tespit edilmiştir. Bunlar aşağıdaki tabloda bir arada gösterilmiştir:

Ek+Ek	Ek+Edat
-dUktA	-gAll için
-mAkIn	-gınçaka tegi
-mezken	-gUsı için
-mİş (+iyelik)+KA	-ır teg
-mİştA	-kAllr için
-pAnın	-mıšta berü
-ürçe, -erçe	-mış (+iyelik) teg
	-mış için
	-tükte ötrü

Birleşik zarf-fiiller, cümle içindeki bağlam aracılığı ile tespit edilebiliyor ve ve üstelik Türkçenin dönemleri arasında belirgin şekilde farklılaşıyor olsa bile, Türk dilinin zarf yapma karakteristiğini anlamak için araştırılması gereken alanlardan biridir. Giderek artan bu tür çalışmalar, belirli bir seviyeye ulaştığında karşılaştırma imkanı da sunacak olması dolayısıyla daha isabetli analizlere imkan sağlayacaktır.

Kaynaklar

Akdemir, Y. (2019). -gU KA Birleşik Zarf-Fiil Yapısı Üzerine. *Journal of International Social Research*, 12(63): 14-20.

Boz, E. (2005). Bir Birleşik Zarf-Fiil Yapısı Üzerine. *İlmî Araştırmalar*, 19: 43-48.

Çakmak, C. (2013). Birleşik Zarf-Fiil Kavramı ve Çağdaş türk Lehçelerindeki Görünümleri. *Dede Korkut Türk Dili ve Edebiyatı Araştırmaları Dergisi*, 3(6): 13-30.

Dağlı, H. (2019). Türkiye Türkçesi ile Azerbaycan Türkçesinin Birleşik Zarf-Fiil Eklerinin Yapı Açısından Karşılaştırılması. *International Journal of Western Black Sea Social and Humanities Sciences*, 3(2): 161-176.

Durgut, H. (2017). Karay Türkçesindeki -Adoğon / -ydoğon Eki Üzerine. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, 5(12): 72-82.

Erdal, M. (2004). *A Grammar of Old Turkic*. Brill: Leiden-Boston.

Ergin, M. (2009). *Edebiyat ve Eğitim Fakültelerinin Türk Dili ve Edebiyatı Bölümleri için Türk Dil Bilgisi*, Bayrak Basım Yayım Tanıtım: İstanbul.

Ersöz, S. (2020). Orhun Yazıtlarında Birleşik Zarffiiller. *Hacettepe Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları (HÜTAD)*, 33: 231-246.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- İsi, H. (2020). Usnâsa Vijayâ Dhâranî Sûtra'da Birleşik Zarf-Fiil Ekleri. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Dergisi*, 18: 88-99.
- Kalegeri, Ç. (2019). Doğu Türkçesinden Batı Türkçesine -dI er-se/-dIsA Zarf-Fiil Eki Üzerine Karşılaştırmalı Bir Çalışma. *Çukurova Üniversitesi Türkoloji Araştırmaları Dergisi*, 4 (2): 279-297.
- Karahan, L. (2023). *Türkçede Söz Dizimi*. Akçağ Yayınları: Ankara.
- Karataş, A. (2023). Şecere-i Harezmi-Şâhî'nin 400a-509b Varakları Arasında Birleşik Zarf-Fiiller. *RumeliDE Dil ve Edebiyat Dergisi*, 37: 293-306.
- Keskin, B (2022). Altun Yaruk'ta Birleşik Zarf-Fiil Ekleri Üzerine. *Altun Yaruklug Ceval Beg Bitigi (Ed. Prof.Dr. Murat Elmalı, Prof.Dr. Hacer Tokyürek)*, Asos Yayınları: Elazığ, ss.151-164.
- Kızılözen, C. (2018). İran Türk Ağzlarında -AnA Zarf-Fiil Eki. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(2): 165-169.
- Koçoğlu Gündoğdu, V (2013). Tuvacada Birleşik Zarf-Fiiller. *Türk Dünyası Dil ve Edebiyat Dergisi*, 36: 23-42.
- Korkmaz, Z. (2003). *Türkiye Türkçesi Grameri (Şekil Bilgisi)*. Türk Dil Kurumu Yayınları: Ankara.
- Öztekten, Ö. (2016). Türkiye Türkçesinde Bir Zarf-Fiilleşme Örneği: -acak+iyelik eki+Yönelme Hali Eki. *XI. Uluslararası Büyük Türk Dili Kurultayı Bildirileri Kitabı Budapeşte-Macaristan 26-27 Eylül 2016*, İ.D. Bilkent Üniversitesi: Ankara, ss.268-272.
- Polat, Ü. (2016). *Eski Uygur Türkçesinde -mİşDA Zarf Fiil Eki ve Fonksiyonları*. IV International Congress of Turkology.
- Salan, E. (2015). -mAgIn Zarf-Fiil Eki Üzerine. *Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü Dergisi*, 54: 71-84.
- Tekin, Ş. (1976). *Uygurca Metinler II. Maytrisimit Burkancılarının Mehdîsi Maitreya İle Buluşma Uygurca İptidâi Bir Dram*, Atatürk Üniversitesi Yayınları: Erzurum.
- Tekin, T. (2003). *Orhon Türkçesi Grameri*. Türk Dilleri Araştırmaları Dizisi: İstanbul.

ATEBETÜ'L-HAKAYIK'IN SATIR ALTI ÇEVİRİLERİNDEKİ TEKNİK
ÖZELLİKLER¹

TECHNICAL FEATURES OF INTERLINEAR TRANSLATIONS IN ATEBETÜ'L-
HAKAYIK

Serpil ERSÖZ

Manisa Celal Bayar Üniversitesi İnsan ve Toplum Bilimleri Fakültesi Türk Dili ve Edebiyatı
Bölümü

Öz: Atebetü'l-Hakayık, Türk dilinin 11-13. yüzyıllarını kapsayan Karahanlı Türkçesi dönemine ait manzum bir eserdir. Edip Ahmet Yüknekî tarafından 13. yüzyılın ilk yarısında yazıldığı tahmin edilmektedir. Şair ile ilgili bilgiler, adının Edib Ahmet, babasının Mahmud, memleketinin Yüknek ve eserin dilinin ise Kaşgar dili olduğundan öteye gidememektedir. Eser, insanların terbiyesi için hazırlanmış bir ahlak kitabıdır. Yazar, kendi fikirlerinden çok, zaten bilinen esasları güzel bir Türkçeyle ifade etmekle yetinmiştir.

Atebetü'l-Hakayık'ın bugün bilinen 4 nüshası ve iki parçası vardır: Semerkand, Ayasofya, Hollanda ve Topkapı nüshası. Semerkant nüshası yalnızca Uygur harfleriyle, Hollanda nüshası ise yalnızca Arap harfleriyle yazılmıştır. Ayasofya nüshası ise Arap ve Uygur harfli olmak üzere iki farklı alfabe ile yazılmış ve biri diğerinin satır altı açıklaması şeklinde düzenlenmiştir. Topkapı nüshasında ise yalnızca Arap harfleri kullanılmıştır. Bu nüshada da satır altı çeviriler bulunmaktadır.

Bildiri satır altı çevirileri olan Ayasofya ve Topkapı nüshaları üzerine kurulmuştur. Bu nüshaların diğer "satır altı çeviriler" arasındaki durumu değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelerde öncelikle anılan nüshaların literatürde daha önce teknik özellikleri belirlenen satır arası çevirilerle benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Ayrıca anılan nüshaların taşıdıkları bazı özellikler, satır altı çevirilerle ilgili teknik detayların daha da genişletilmesini, bu listelere yeni teknik hususlar eklenmesini sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Atebetü'l-Hakayık, Ayasofya Nüshası, Topkapı Nüshası, Satır Altı Çeviri, Diliçi Çeviri, Türk Dili, Çeviribilim

Abstract: *Atebetü'l-Hakayık* is a poetic work belonging to the Karakhanid Turkish period, which spans the 11th to 13th centuries of the Turkish language. It is estimated to have been written by Edip Ahmet Yükneki in the first half of the 13th century. Information about the poet is limited to his name being Edip Ahmet, his father's name being Mahmud, his homeland being

¹ Bu çalışma Manisa Celal Bayar Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir (Proje Numarası: BAP 2022-032).

Yüknek, and the language he wrote in being the Kashgar language. The work is a book of ethics prepared for the moral education of people. The author, rather than presenting his own ideas, was content with expressing already known principles in elegant Turkish.

Today, there are four known manuscripts and two fragments of *Atebetü'l-Hakayık*: the Samarkand, Ayasofya, Holland, and Topkapı manuscripts. The Samarkand manuscript was written only in Uyghur script, while the Holland manuscript was written solely in Arabic script. The Ayasofya manuscript, however, was written in two different alphabets, Arabic and Uyghur scripts, with one serving as an interlinear explanation for the other. The Topkapı manuscript uses only Arabic script and also contains interlinear translations.

The paper is based on the Ayasofya and Topkapı manuscripts, which contain interlinear translations. The status of these manuscripts among other "interlinear translations" has been evaluated. In these evaluations, it was first determined that the mentioned manuscripts show similarities with interlinear translations whose technical features were previously identified in the literature. Additionally, certain features found in these manuscripts have led to the expansion of technical details regarding interlinear translations, and new technical aspects have been added to these lists.

Keywords: Atebetü'l-Hakayık, Ayasofya Manuscript, Topkapı Manuscript, Interlinear Translation, Intralingual Translation, Translation Studies

Giriş

Çeviri “Bir dilde (kaynak dil) düzenlenmiş bildirileri anlam ve biçem bakımından eşdeğerlik sağlayarak bir başka dile (erek dil) aktarma işlemi; bu işlemin gerçekleşmesiyle ortaya çıkan ürün” (Vardar, 2007, s.60) şeklinde tanımlanır. Benzer bir açıklama başka bir kaynakta da “Bir dildeki bir metnin başka bir dile aktarılması işlemi ve bu süreç sonucunda elde edilen üründür. Çevrilecek metin, kaynak metin ve çevrilecek dil, kaynak dildir. Çevirisi yapılmış metin ise, hedef metin; kendisine çeviri yapılan dil ise, hedef dildir” (Karaağaç, 2013, s.245) şeklinde yer alır.

Yukarıdaki tanımlarda ifade edilen çevirinin diller arasında olması hususu, yaygın bir görüştür. Bu görüş ilk kez Jakobson tarafından 1959 yılında çevirinin diliçinde de olabileceği görüşüyle değişmeye başlamıştır. Çeviribilimin uygulama alanını sınıflandırdığı tasnifinde araştırmacı ilk kez diliçi kavramını kullanmıştır (Erbil, 2022, s.22):

- 1.Diller arası çeviri: Bu *gerçek* anlamda çeviri olarak nitelendirilir.
2. Diliçi çeviri: “Açıklama” olarak izah edilir.
3. Göstergelerarası çeviri: “Dönüştürme” şeklinde de ifade edilir.

Ancak Jakobson’un bu tasnifi Theo Hermans tarafından hem kapsayıcı olmadığı hem de kendi içinde tutarsız olduğu gerekçesiyle eleştirilmiştir. Bu eleştiriler sonrasında kendisinin önerdiği tasnif şu olmuştur (Erbil, 2022, s.22):

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

1. Göstergelerarası Çeviri
 - a. Diliçi çeviri
 - b. Diller arası çeviri
2. Göstergeleriçi çeviri
 - a. Diliçi çeviri
 - b. Diller arası çeviri

Bu tasnifte geçen göstergelerarası çeviri; yazılı, sözlü, işaret gibi farklı iletişim araçları arasındaki çeviri; göstergeleriçi çeviri kavramı ise aynı tür iletişim araçları arasında yapılan çeviri işlemidir. Sözlü bir haber programının aynı anda işitme engelliler için işaret diline çevrilmesi veya eğitim gibi amaçlarla sözlü bir ifadenin aynı anda yazı ile sunulması durumları, göstergelerarası çeviri örnekleri arasında sayılabilir. Göstergeleriçi çeviri ise yazılı bir kodun başka bir yazılı koda dönüştürülmesi veya sözlü bir kodun başka sözlü bir koda dönüştürülmesini içeren türdeki çevirilerdir. İşaret dili, farklı alfabe kodları veya diğer türlerdeki kodların kendi içindeki çevirileri göstergeleriçi çeviri kapsamındadır.

Diller arası çeviri, farklı ulus dilleri arasında iken; diliçi çeviri kavramı aynı ulus dildeki artzamanlı veya eşzamanlı düzlemde farklı söylem grupları arasındaki çeviri için kullanılmaktadır. Çeviribilim sahasında daha çok yeni olan diliçi çevirinin son zamanlarda en az diller arası çeviri kadar önemli olduğu ve bu sebeple de çeviribilim bağlamında incelenmesi gerektiği görüşü yaygınlaşmıştır. Hatta eski Yunan'da bile pek çok diliçi çeviri örneğinin bulunduğu ve bunların araştırılması hususu Mona Baker tarafından vurgulanmaktadır (Erbil, 2022, s.23).

Zehtsen'in de önerdiği gibi diliçi çeviri ihtiyacı *bilgi, kültür, zaman ve alan* gibi parametlerle ortaya çıkar (Zehtsen, 2022, s.49-51). “*Bilgi* parametresi tarafından körüklenen tipik diliçi çeviriler (açıklayıcı çeviriler) genellikle uzman-alan dışı kişiler arası olan türdendir (hasta paketine dâhil edilen ilaçlarla ilgili bilgiler, yeni kanunlara göre vergilendirmeyi anlatan sayfalar, dayanıklı tüketim malları için el kitapçıkları) ya da romanların çocuklar için kolay okunan versiyonlarıdır” (Zehtsen, 2022, s.49). *Zaman* parametresi, aradan geçen zaman sebebiyle anlaşılma duruma gelen ürünler için geçerlidir. Dolayısıyla *bilgi* ve *kültür* parametreleriyle ilişkilidir. Bu tür metinler, eski metinlerin güncellenmesi, yenilenmesi veya sadeleştirilmesi türünden çevirilerdir. *Kültür* parametresi, kaynak ve hedef arasındaki kültürel farklılıklardan dolayı ortaya çıkar. *Alan* parametresi ise metnin kısaltılması veya genişletilmesi ile ilgilidir. Özetleme türündeki kısaltmaları ve aksi doğrultudaki genişletmeleri kapsar (Zehtsen, 2022, 51).

Biraz önce yukarıda da belirtildiği gibi Eski Yunan'da bile çok olan diliçi çeviri uygulamaları, Türkçenin eski metinlerinde de bulunmaktadır. Türkçedeki diliçi uygulama örneklerinin Zehtsen parametresi esasında incelendiğine dair doğrudan bir çalışma bulunmasa da genel olarak bu dört parametrenin de geçerli olduğu söylenebilir. Ancak bu söylem, doğrudan bu konu üzerine odaklanan bir çalışma ihtiyacını yine de ortadan kaldırmaz.

13. yüzyılın ilk yarısında telif edildiği düşünülen Atebetü'l-Hakayık'ın bugün dört bilinen nüshası bulunmaktadır:

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

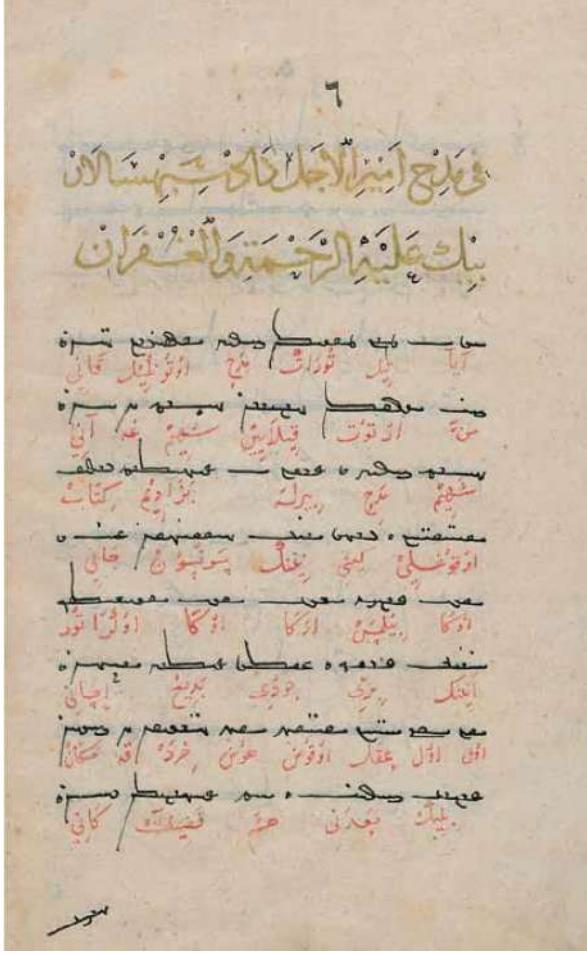
- a. Hollanda Nüshası: Eldeki en eski nüshadır. 1396-1397 yılında Arap harfleriyle kaleme alınmıştır. Ancak müstensihinin kim olduğu ve nerede istinsah edildiği konusunda bir bilgi bulunmamaktadır (Çakmak, 2019, s.37-38).
- b. Semerkant Nüshası: Semerkant'ta 1444 yılında Zeynelabidin adlı bir hattat tarafından Eski Uygur harfleriyle yazılmıştır (Arat, 1992, s.23).
- c. Ayasofya Nüshası: Arap ve Eski Uygur harfleriyle Abdürrezzak Bahşı tarafından 1480 yılında yazılmıştır. Metinde daha süslü ve sanatkarane bir şekilde yazılan Arap harfli başlıklar ve bazı parçalar ise bir hattata aittir. Abdürrezzak Bahşı, bu metni hazırlarken Semerkant nüshasını ve başka bir nüshayı daha kullanmış olmalıdır (Arat, 1992, s.27). Arap harfli metin, Eski Uygur harfli metnin satır altı izahı durumundadır.
- d. Topkapı Nüshası: Kim tarafından ve nerede yazıldığı bilinmeyen nüshanın 1451 ile 1512 yılları arasında yazıldığı tahmin edilmektedir (Arat, 1992, s.31). Arap harfleriyle yazılan bu metinde bazı sözlerin satır altı izahları yapılmıştır.

Bildiri, satır altı izahları bulunan Ayasofya ve Topkapı nüshası üzerine kurulmuştur. Metin için Reşit Rahmeti Arat (1992) neşri, Serkan Çakmak (2019) neşri ve Türk Dil Kurumu tarafından 2020 yılında yayınlanan tıpkıbasım kullanılmıştır.

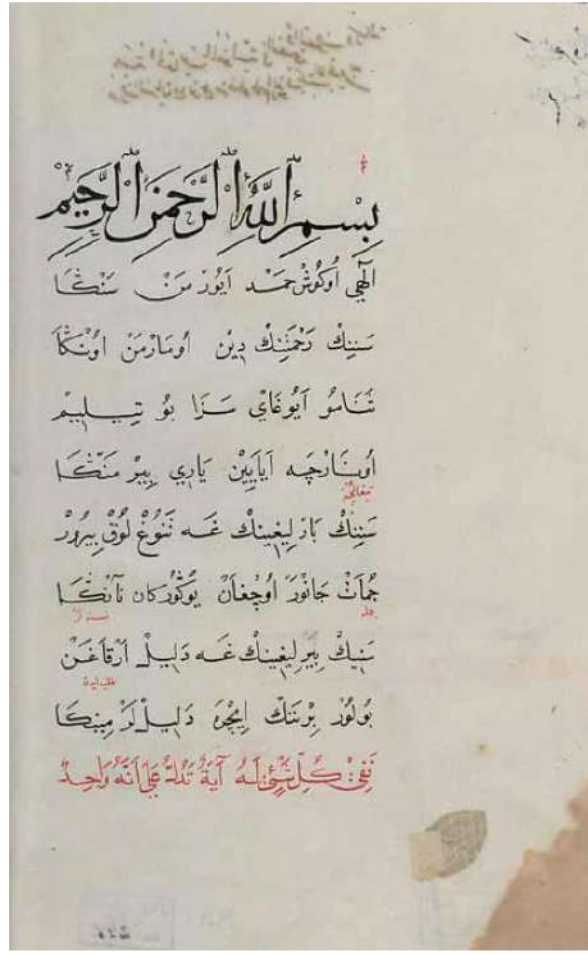
Çeviribilim sahası genellikle ürünlerin dilsel ve anlamsal boyutuyla ilgilenmektedir. Ancak aynı ürünlerin şekilsel ve teknik açıdan tipik özelliklerinin belirlenmesi hususu da alan için bir katkı sayılmalıdır. Bu sebeple daha önce Osmanlı Türkçesi satır altı çeviriler için belirlenen özellikler, Atebetü'l-Hakayık'ın nüshalarının bu bağlamda incelenmesi yoluyla tekrar irdelenecek ve bu özelliklere birtakım eklemeler yapılacaktır.

Nüshalardaki Çevirinin Şekilsel ve Teknik Özellikleri

Türkçedeki satır altı çevirilerin belirli ortak özellikleri bulunmaktadır. Ertürkoğlu (2023) tarafından Osmanlı dönemi eserlerindeki diller arası satır altı çevirilerde tespit edilen bu ortaklıkların, *sayfa düzeni, yazı boyutu, yazı stili ve çok yazarlılık, çok dillilik, imla hassasiyeti, harekeleme ve mürekkep rengi* konularında olduğu belirlenmiştir. Bunlar, her ne kadar Osmanlı Türkçesindeki *diller arası* satır altı çeviriler için tespit edilmiş olsa da Atebetü'l-Hakayık'ın *diliçi* nüshaları üzerinde de irdelenebilir. Aşağıda birinci görsel Ayasofya nüshasının, ikinci görsel ise Topkapı nüshasının ilk sayfalarına aittir.



1. Görsel: Ayasofya Nüshası



2. Görsel: Topkapı Nüshası

Ertürkoğlu'nun belirlediği bu özellikler esasında Atebetül Hakayık'a ait nüshaların durumu şöyledir:

1. Sayfa düzeni: Satır altı çevirinin yapıldığı eserlerin ortak yanlarından birincisi sayfa düzeni ile ilgilidir. Genellikle açıklama ve çeviri yapılabilmesini mümkün kılmak için satırlar arasında belirli bir miktar boşluk bırakılır (Ertürkoğlu, s.165). Atebetü'l-Hakayık'ın her iki nüshası için de bu durum geçerlidir. Ancak Topkapı nüshasında satır aralarının, notlar için uygun boşlukta olmasının yanı sıra sayfanın alt ve üst kısımları ile kenarlarında da büyük boşluklar bırakılmış, fakat kenarlardaki bu boşluklar herhangi bir çeviri ya da açıklama amacıyla kullanılmamıştır.

2. Yazı boyutu: Bu tür eserlerde genel olarak kaynak metin ile hedef metin arasında yazı tipi boyutunda belirgin bir farklılık bulunmaktadır (Ertürkoğlu, 2023, s.166). İki aynı yazılı kod arasında çevirinin yapıldığı Topkapı nüshası için bu durum geçerlidir. Genel kurala uygun olarak hedef metin, kaynak metinden daha küçük boyutta yazılmıştır. Ancak Ayasofya nüshası için durum farklıdır. Buradaki çeviri, iki farklı alfabe arasındadır. İki metindeki alfabenin de aynı boyutlarda yazılmış olması, hem kaynak metnin hem de hedef metnin eşit oranda önemli algılandığını göstermektedir. Çevirideki bu durum, kaynak metnin kutsallığını ve aynı zamanda

hedef kitleye ulaşma ihtiyacını göstermektedir. Dolayısıyla bu metinde birincisi kaynak odaklı ve ikincisi hedef odaklı iki makroçeviri stratejisi bir arada bulunmaktadır.

3. Yazı stili ve çok yazarlılık: Kaynak metin ve hedef metin arasında algıda seçiciliği sağlamak için yazı stili bakımından farklılık bulunur (Ertürkoğlu, 2023, s.166). Topkapı nüshasında da hedef metin, kaynak metinden farklı bir yazı tipiyle yazılmıştır. Ancak bunların her ikisinin de aynı kişiler tarafından yazıldığı düşünülmektedir (Öztürk, 2016, s.34). Arat da Ayasofya nüshasının Uygur harfli kaynak metni ve Arap harfli hedef metninin Şeyhzade Abdürrezzak Bahşı tarafından yazıldığını belirtir. Hedef metinde yer alan ve altın suyuyla yazılmış Arap harfli başlık ve ilaveler ise sanatkarane bir şekilde düzenlendiği için bunlar bir hattat tarafından kaleme alınmış olmalıdır. Ancak Arat, bu konuda kesin bir şey söylemek için acele etmemek gerektiğini de belirtir (Arat, 1992, s.28).

4. Çok dillilik: Ertürkoğlu'na (2023, s. 171) göre satır altı çevirilerin yapıldığı metinler, doğal olarak çok dilli metinlerdir, iki veya daha fazla dil bir arada kullanılabilir. “Doğal olarak çok dilli” şeklinde algılanmasının sebebi, çevirinin ilk bakışta diller arasında olduğu düşüncesinden kaynaklanmaktadır. Ancak yukarıda da bahsedildiği gibi, diliçi çeviriler de artık çeviri sahasının araştırma alanına girmiş durumdadır.

Topkapı nüshasında Türkçe sözcüklerin Farsça veya Farsça sözcüklerin Türkçeleriyle açıklandığı kısımlar bulunmakla birlikte bu nüsha için bir “dil”den ziyade, özellikle “lehçe”den bahsetmek gerekecektir. Çünkü Topkapı nüshasında Doğu grubu lehçesinden Batı grubu lehçesine doğru bir satır altı çeviri yapılmıştır. Dolayısıyla diller arası değil diliçi bir çeviridir, başka bir deyişle çokdilli değil, tekdillidir. Ayasofya nüshası da aynıdır. Farklı yazılı kodlar kullanılmış olsa bile bu kodların her ikisi de Türk diline aittir.

5. İmla hassasiyeti ve harekeleme: Bu tür eserlerde, hedef metnin imlasına kaynak metnin imlası kadar özenilmediği tespit edilmiştir. Çünkü kaynak metin, hedef kitle için zaten anlaşılabilir olduğundan mümkün mertebe kusursuz yazılması gerektiği düşünülmektedir. Hedef metin ise hedef kitle için bilindiğinden ve kolaylıkla anlaşılacağından burada yapılacak hatalar görmezden gelinebilir, çünkü hata olsa bile hedef kitle mevcut bilgisiyle bu hataları tamamlayabilir (Ertürkoğlu, 2023, s.172-173). Topkapı nüshasında da hedef metnin imlasında özensizlik bulunduğu söylenebilir. Özellikle harekeleme konusunda bir hassasiyet yoktur. Örneğin ana metinde yer alan “adın” sözcüğü iki yerde satır altında “özge” şeklinde çevrilmiştir. Birinci çevrildiği yerde (108. satırda) ilk sesi ötresiz, ikinci çevrildiği yerde (116. satırda) ise ötreli yazılmıştır.

6. Mürekkep rengi: Satır altı çevrili bazı metinlerde kaynak metin ile hedef metin arasında mürekkep rengi farklılaşabilmektedir (Ertürkoğlu, 2023, s. 175). Topkapı nüshası da böyle metinlerdendir. Kaynak metin siyah renkte; hedef metin ve hedef metindeki başlıklar ise kırmızı renkte yazılmıştır. Ayasofya nüshasında ise 3 farklı renk kullanılmıştır. Başlıklar altın suyuyla, kaynak metin siyah renkte ve hedef metin kırmızı renkte yazılmıştır. Ayrıca Uygur harflerinin altına eklenen bazı açıklamalar da siyah renktedir.

7. Dilbilgisel düzey: Ertürkoğlu'nun belirlediği yukarıdaki bu şekilsel özelliklere bizce eklenebilecek bir husus da satır altı çevirilerdeki dilbilgisel düzeydir. Bu tür eserlerdeki hedef

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

metinler, bazen yalnızca sözcük veya sözcük grupları düzeyinde yapılırken bazen de ilgili satırın bir bütün olarak çevrilmesi şeklinde olmaktadır. Bu tür çeviriler de bir cümle görünümü sunmaktadır. Örneğin Atebetü'l-Hakayık'ın Ayasofya nüshasında bir satır bütün olarak çevrilmekte iken, Topkapı nüshasında yalnızca bazı sözcük veya sözcük gruplarının çevrildiği görülmektedir.

8. Alfabe çeşitliliği: Ertürkoğlu'nun belirlediği yukarıdaki bu şekilsel özelliklere bizce eklenebilecek diğer bir husus da kaynak metin ile hedef metin arasındaki alfabe farklılığıdır. Örneğin Atebetü'l-Hakayık'ın Ayasofya nüshasında kaynak metin Uygur harfleriyle, hedef metin ise Arap harfleriyle yazılmıştır. Topkapı nüshası için ise herhangi bir alfabe farklılığı söz konusu değildir. Her iki metin de Arap harfleriyle yazılmıştır. Ertürkoğlu'nun araştırması yalnızca tek alfabenin kullanıldığı Osmanlı dönemini kapsayacak şekilde hazırlandığı için alfabe farklılığı gibi bir hususun gözden kaçması normaldir. Ancak ele alınan dönemler genişletildikçe çeşitliliğin artması da normal bir durumdur.

Sonuç

Bildiride, Ayasofya ve Topkapı nüshalarının diğer “satır altı çeviriler” arasındaki durumu değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelerde öncelikle anılan nüshaların literatürde daha önce teknik özellikleri belirlenen satır arası çevirilerle benzerlik gösterdiği tespit edilmiştir. Ancak taşıdıkları bazı özellikler, mevcut listenin daha da genişletilmesini, bu listeye yeni teknik hususlar eklenmesini sağlamıştır.

Sonuçta Ertürkoğlu'nun yalnızca *Osmanlı* ve yalnızca *diller arası* satır altı çeviri ile ilgili olarak belirlediği hususlara, iki yeni madde daha eklenmiş ve bir maddesinin de kapsamı genişletilmiştir. Eklenen iki yeni madde, 1) hedef metinlerdeki dilbilgisel düzey ve 2) alfabe çeşitliliğidir. Kapsamı genişletilen madde ise *çokdillik* ile ilgilidir.

Kaynaklar

Arat, Reşit Rahmeti (1992). Edib Ahmed B. Mahmud Yükneki Atebetü'l-Hakayık. Türk Tarih Kurumu Basımevi.

Atebetü'l-Hakâyık Edib Ahmed bin Mahmud-ı Yükneki (2020). Türk Dil Kurumu Yayınları.

Çakmak, Serkan (2019). Atebetü'l-Hakâyık. Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı Yayınları.

Erbil, Esmâ (2022). Diliçi Çeviri Kavramı ve Teorik ve Uygulamalı Olarak Diliçi Çeviri Üzerine Yapılan Araştırmaların Tanıtımı. Teoriden Pratiğe Türk Edebiyatında Diliçi Çeviri, (Hazırlayanlar: Prof. Dr. Sadık Yazar – Prof. Dr. Mücahit Kaçar), Ketebe Yayınları, s.21-36.

Ertürkoğlu, Eren (2023). Osmanlı Dönemi Tercüme Geleneğinde Satıraltı Tercüme Tekniği. Divan Edebiyatı Araştırmaları Dergisi, 30, s.131-181.

Karaağaç, Günay (2013). Dil Bilimi Terimleri Sözlüğü. Türk Dil Kurumu Yayınları.

Öztürk, Rıdvan (2016). Atebetü'l-hakayık'taki Satır Altı Farsça Çeviriler. Dil Araştırmaları, 19, s.25-35.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Vardar, Berke (2007). Açıklamalı Dilbilim Terimleri Sözlüğü. Multilingual Yayınları.

Zehtsen, Karen Korning (2022). Diliçi Çeviri: Bir Tanımlama Denemesi. Teoriden Pratiğe Türk Edebiyatında Diliçi Çeviri, (Hazırlayanlar: Prof. Dr. Sadık Yazar – Prof. Dr. Mücahit Kaçar), Ketebe Yayınları, s.37-54.

**URBAN SLUMS AND CRIME PREVALENCE IN BENUE STATE, NIGERIA:
A STUDY OF SELECTED SLUM AREAS OF MAKURDI METROPOLIS,**

¹Terwase Shabu, ²Gambo M. Kasim, ³Achagh Vambe, ⁴Vesta Udoo, ⁵Kwasedoo M. Ngbea

^{1,2,3}Department of Geography,
Benue State University,
Makurdi-Nigeria

⁴Department of Urban and Regional Planning
Benue State University,
Makurdi-Nigeria

⁵Department of Psychology,
Benue State University,
Makurdi-Nigeria

Abstract

The study analysed the determinants of crime in Slum areas of Makurdi Town, Benue State, Nigeria. The study focused on the three slum areas of Makurdi Town; Agwan-jukum (Wurukum), Jibata (Wadata) and Katungu (Northbank). Data on the types of crime prevalence and determinants of crime rate in slum areas were collected using field survey and crime records of the Nigerian Police Force. Data were presented in tables and analysed using descriptive statistics. Percentages and means were used to analyse the type of crime in the study area, means and factor analysis were used to analyse the factors influencing crime in the area and graphs were used to analyse the trend of crime in the study area from 2011 to 2020. Results shows that murder, grievous harm and wounding, assault, false pretence and cheating, receiving stolen property, unlawful possession, burglary, store breaking and house breaking are the common types of crime in the study area. The study revealed that, environmental factors such as poor sanitation, dump sites, congestion, and poor environmental design influence crime in the study area. Economic factors such as poverty, low income, unemployment, and underemployment influence crime in the study area. Also, Social factors influencing crime such as family size and peer pressure factor, while physical factors such as poor accessibility to the area by security authorities and absence of fence, unlit pavements and lanes in slum areas, physical quality of local housing and poor housing designs and arrangement which accounts for 7.633% of the variance influencing crime in the study area. The study recommends that there should be deliberate efforts to integrate these slums into the city's master plan and upgrade the environmental quality of the areas. In addition, youth empowerment programme targeting slum areas will ameliorate the dreadful denigrating socio economic conditions inducing youth criminality.

Keywords: Urban Slum, Crime, Unemployment, Poverty, Youth Criminality

INTRODUCTION

Slum is a universal phenomenon spreading its tentacles in virtually every urban settlement. Slums are informal, criminalized unlawful spaces that are typically disregarded by local and national administrations, both in terms of land possession and the building of substandard structures. As a result, slum inhabitants have limited access to official health, education, and other social services, and they live in conditions with substandard housing, poor sanitation, and

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

infrastructure, high unemployment rates, and high levels of violence. The growing tide of crime, particularly among youths, is nestled amid slums. Youth criminality seems to be ubiquitous in urban slum.

According to UN-Habitat (2007), slums are dense urban informal settlements characterized by substandard housing and squalor (poverty). Slums are a feature of nearly every city in the world and have become a universal phenomenon with urban growth. In 2003, the United Nations reported that one billion people, about one-third of the world's urban dwellers and one-sixth of all humans, live in slums. In 2012, about 33% of the urban population in developing countries, or about 863 million people, lived in slums, according to habitat similarities. The proportion of urban dwellers living in slums is the highest in Asia and Africa, especially in sub-Saharan Africa, where 61.7% of urban dwellers live in slums. All over the world, slums are recognized as high-crime areas. Slums may be viewed as sources of crime, inducements or targets of crime, and environments in which criminals live or provide opportunities for criminals, rather than victims of crime is higher (Adzande, 2011, Ekpenyonge, 2019). Zaide (1998) asserts that for most stakeholders, the urban poor are the main perpetrators of crime, and evidence to the contrary is usually overlooked.

Slums are a major feature of Nigerian cities characterized by overcrowded housing, unemployment, poor environmental conditions, limited water supply, poor sanitation, inadequate electricity supply, and poor access to medical facilities. In the country, it is generally characterized by poverty, deprivation, and frustration. According to available literature, slums are hotspot of criminal activity, with increasing crime rates, violence, and lawlessness. Reducing the population of urban slums by 100 million was therefore an important part of the Millennium Development Goals (MDGs) (Cohen, 2014, United Nations, 2015).

Crime has become one of the greatest concerns internationally. Crime affects society in different ways, both in terms of the type and scale of crimes committed. Mushanga (2014) defines crime as any act done or omitted that harms a nation, a person, or both. Any act so performed or omitted must be expressly prohibited by existing criminal law. For his part, Siegel (1995) provides a unified definition of crime, in which crime is a violation of social norms interpreted and expressed in criminal law created by those with social and political power. For the purposes of this study, a crime is defined as an act or prohibition that violates the law (both written and unwritten in the case of social norms). For Adebayo (2013), crime constitutes a difficult situation when it occurs frequently in society and threatens the safety of people and property. In recent times, insecurity continues to be a major problem plaguing residents of urban areas, especially Makurdi metropolis. Gimode (2001) postulates that crime is primarily due to the increasing intensity and complexity of urbanization, and the availability of wealthy victims increases the emergence of criminal activity.

Crime is an unavoidable reality in human society inherent in human nature. No society or human settlement is completely free from the shackles of crime. Crime is social contact related to time and place (Olusegun, 2021). Therefore, the nature and intensity of crime vary between societies, within societies, and according to human habitation (urban or rural). This strongly emphasizes the fact that criminal activity tends to coincide with the patterns of social organization and the level of economic development of a particular society.

Consequently, the impact of crime on man and society cannot be overemphasized. The dramatic upsurge of crime particularly among slums area today is a cause for serious concern. Nigeria is not an exception as rightly pointed out by Olujinmi (2005), being a developing society tends to experience an upsurge crime in slums areas such as armed robbery, kidnapping, political motivated killings, ethnic and religious clashes. Hence, the region continues to grapple with the prevalence of criminality damaging the social fabric, especially in her urban areas characterised by slums.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Credence is lent to Nubi (2015), who acknowledged slums as centres of violence and crime and that these informal neighbourhoods are breeding grounds for criminals suitable for crime victimization. Nubi (2015), affirmed that, Slums are known for high crime rates, unemployment, Low self-esteem, alcohol abuse, stigma, discrimination and low quality of life. People will have terrible mind set about how society functions if they crawled under the bridge or from a hole/scatter neighbourhood every morning. These people would have a better view to life if they were given basic homes with functional amenities.

Crime is a serious problem that threatens peace in developing countries around the world, especially in slum areas. Nigeria's urban slums are becoming havens for criminal commuters. In Benue state, especially in Makurdi, the state capital, more than 45-60% of the population lives in slums or slum-like conditions, and about half of the inhabitants are young (Ministry of Housing, 2013). As squatter settlements, slums are often marginalized by local and national governments. As a result, slum dwellers have limited access to formal health care, education, and other social services and live in an environment characterized by poor housing, sanitation, and infrastructure, high unemployment, and high rates of crime. Despite these difficult conditions, cheap housing and proximity to urban amenities continue to attract large numbers of immigrants, leading to the rapid growth of slum settlements. This new trend (slums) is causing serious concern to governments, NGOs, and other critical people. Even more alarming is the dramatic increase in criminal activity among slum dwellers, especially young people, whose crimes are increasing rapidly every day. Slums appear to be poverty-stricken environments and thus hotspot for criminality and crime victimization.

Sommers (2010) found that most urban slum-dwellers in Africa are indeed poor and have menial jobs to survive in urban centres that are simply not available in rural areas. They are trapped in the slums and take refuge in abandoned buildings and unhealthy wooden houses (bachas). The government usually ignores slum dwellers and strips them of basic social facilities. Kubende (2018) found that robbery was the most common type of crime in his Kibra, followed by kidnapping. The study identified poverty and unemployment as the main factors leading to high crime rates in slums. Research has shown that most thefts, robberies, robberies, drug dealing, robberies, murders, and pickpockets are attributed to men living in slums, while most kidnapping crimes affected women living in slums. Makurdi slum areas, like all other slums appears to experience criminal activity such as arm robbery, store breaking, rape, kidnapping, and murder. Jibata in Wadata area, Katungo in North Bank, and Angwan Jukun in Wurukum as slums of Makurdi seem to have high crime rates in Makurdi city. Therefore, this study is to analyze the determinants of crime in the slum areas of Makurdi City in order to provide solutions to the threat of crime in these areas.

THEORETICAL FRAMEWORK

Urban slums and crime prevalence have been a subject of extensive study in various academic disciplines, including sociology, criminology, urban studies, and public health. Understanding the relationship between urban slums and crime prevalence requires an examination of several theoretical perspectives. The paper reviewed some key theories regarding the relationship between urban slums and crime prevalence:

Social Disorganization Theory:

This theory, developed by Shaw and McKay in the early 20th century, suggests that crime is more prevalent in areas characterized by social disorganization (Shaw & McKay, 1942). Urban slums often exhibit high levels of social disorganization due to factors such as poverty, residential instability, ethnic heterogeneity, and weak community institutions. In slum areas, the lack of social cohesion and collective efficacy makes it easier for criminal activities to thrive. The breakdown of informal social control mechanisms contributes to the prevalence of crime.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Urban slums characterise the manifestation of social disorganization, aligning closely with Shaw and McKay's seminal theory. These areas are often plagued by poverty, residential instability, ethnic diversity, and weak community institutions. Such conditions foster a breakdown of social cohesion and collective efficacy, rendering urban slums fertile ground for crime. The absence of informal social control mechanisms exacerbates the prevalence of criminal activities, as residents struggle to establish effective community oversight.

Strain Theory:

Strain theory, as conceptualized by Robert Merton (1943), suggests that individuals turn to criminal behaviour when they encounter barriers in reaching socially sanctioned goals through legitimate avenues. In urban slums, residents grapple with economic hardship, restricted educational and job prospects, and insufficient resources. The resulting strain in such environments may prompt individuals to turn to crime as a means of attaining financial stability or social recognition, particularly when conventional paths to success seem out of reach.

In the context of urban slums, Strain Theory, as proposed by Merton, offers valuable insights into the dynamics of criminal behaviour. Residents of slum areas face a multitude of socioeconomic barriers, including limited access to education, employment opportunities, and economic resources. The strain resulting from these constraints may compel individuals to resort to criminal activities as a means of overcoming financial hardship or achieving social status. The stark disparity between societal expectations and the reality of life in urban slums exacerbates the strain experienced by residents, increasing the likelihood of engagement in criminal behaviour.

Routine Activities Theory:

Developed by Cohen and Felson, routine activities theory suggests that crime occurs when motivated offenders encounter suitable targets in the absence of capable guardianship (Cohen, & Felson, 1979). Urban slums may provide fertile ground for criminal activity due to the convergence of these three elements. Residents of slum areas may lack the resources to implement effective crime prevention measures, while the presence of abandoned buildings, poorly lit streets, and other physical characteristics of slums may create opportunities for criminal behaviour.

Cohen and Felson's Routine Activities Theory provides a lens through which to understand the relationship between urban slums and crime prevalence. In these areas, the convergence of motivated offenders, suitable targets, and the absence of capable guardianship creates an environment conducive to criminal activity. Residents of slum areas often lack the resources necessary to implement effective crime prevention measures, while the physical characteristics of slums, such as abandoned buildings and poorly lit streets, provide ample opportunities for criminal behaviour to occur unchecked. Consequently, urban slums serve as prime breeding grounds for routine criminal activities driven by opportunistic offenders.

MATERIALS AND METHODS

The Study Area

Makurdi town lies between latitude $7^{\circ}44'N$ and $7^{\circ}55'N$ latitude $8^{\circ}20'E$ and $8^{\circ}40'E$ (see Fig 1). Makurdi is the capital of Benue state and also the headquarters of Makurdi Local Government Area (LGA). Makurdi lies in the Benue trough on both sides of River Benue. What is today known as Makurdi town started as a typical village composed of scattered settlements. The advent of colonialism made Makurdi a centre of trade and later on administrative centre. It became a provincial headquarters of Benue province in 1927. The local government reform of 1970 made Makurdi town the headquarters of Makurdi division. When Benue state was created in 1976 Makurdi town became the state capital.

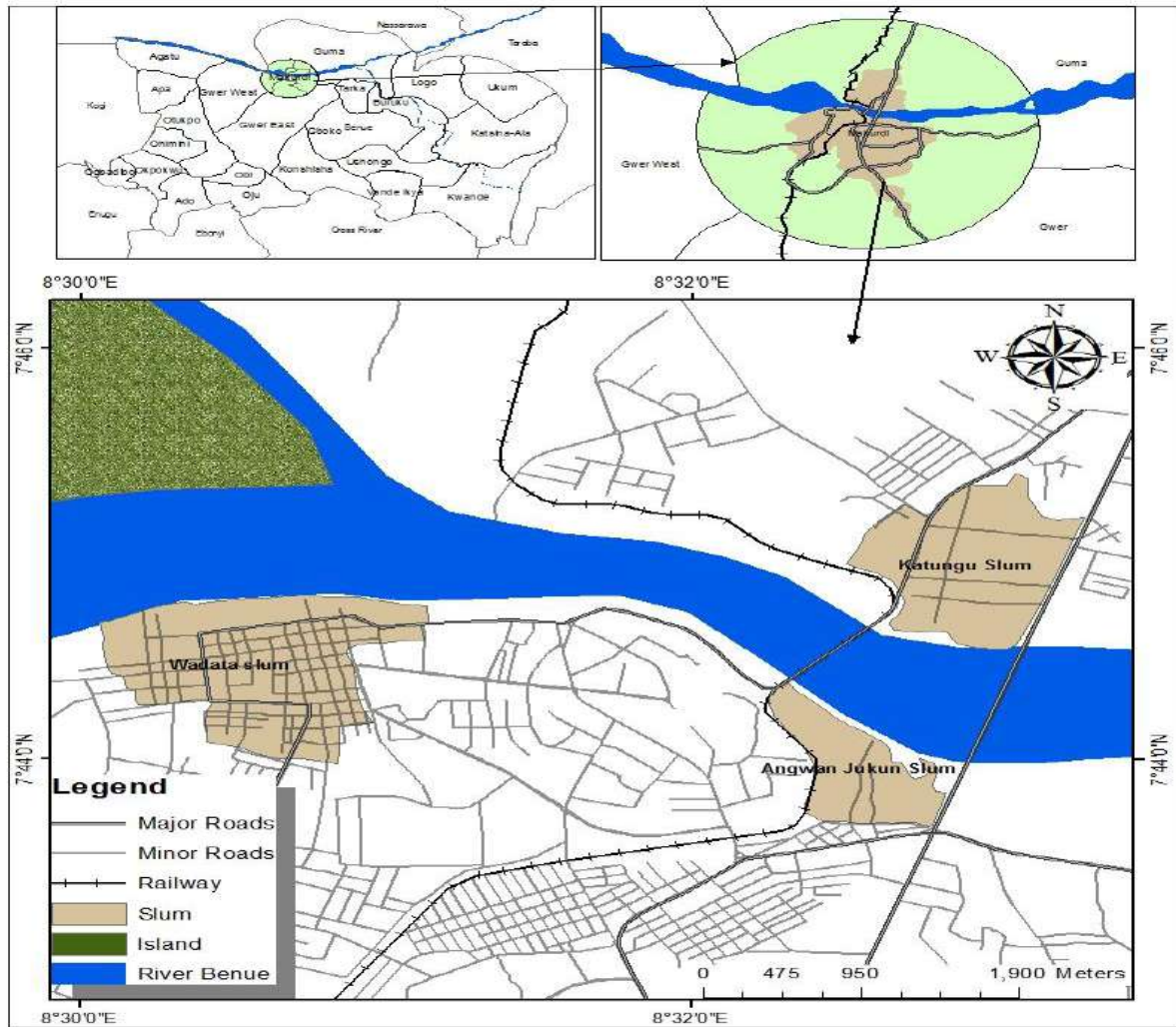


Figure 1: Benue State showing the study areas

Source: GIS laboratory, Benue State University, Makurdi, 2021

The population of Makurdi Town is projected to 340, 679 in 2016. This is projected from the 1991 census figure of (239,889) and using the 2006 population figure of (300,377). Land use in the study area is dominated by urban built up areas, such as residential, commercial, institutional and industrial land uses. With few areas undeveloped for farming. Residential areas covers most part of the study area, they include, Terwase - Agbadu, Lobi quarters, Kwararafa quarters, Owner Occupier quarters, Ankpa quarters, HUDCO quarters, commissioner's quarters, Benue investment housing estate. Federal housing authority estates, Angwan-Jukum (Wurukum), Nyiman layout, Tse-Ayu, Government Residential Area (GRA), among others. Commercial activities have grown rapidly in the area. There are small and major markets. The popular markets here are modern market, Wurukum market, Angwan-Jukum (Wurukum) market, Jibata (Wadata) market and North bank market. Institutional land uses can be found at various locations within the Town. Tertiary institutions include, Joseph Sarwuan Tarka University, Makurdi, Benue State University, Benue State Teaching hospital, College of Advanced and professional Studies, and School of Nursing and Midwifery in addition to numerous nursery, primary and secondary schools both government and privately owned. Naka road area is the major area for the industrial layout, unfortunately not functional at the moment. Nevertheless other types of land uses are also found in the study area they include vegetation, wetlands, water bodies, farmlands and open spaces.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Makurdi town has many socio-economic activities ranging from markets, Hotels, banks, transport companies, administrative offices, shopping malls, filling stations, schools and petty trading. Prominent markets in the town include Modern Market, International Market, Wurukum, Jibata (Wadata), High level and North bank market. Some of the banks found within the town include Access bank, First Bank, Union Bank, Zenith bank, Sterling bank, Eco bank, Polaris bank. The town has five tertiary institutions namely, Benue state University, Joseph Sarwuan Tarka University, Makurdi, School of Nursing and Midwifery, Alfred Akawe Polytechnic Makurdi, Nigerian Army School of Military Engineers and several secondary schools.

Methods

A field survey design was adopted for the study. The data needed and their sources for the study include the following; The types of crime prevalence in slum areas of Makurdi Benue State such as kidnapping, robberies, theft, burglary and assault and the data is sourced from Nigerian Police Force Makurdi at zone B division, zone C division and zone E. The factors influencing crime prevalence in Slum areas in Makurdi Benue state such as poverty, low level of education, unemployment, family structure, housing and the data is sourced directly from the field through structured questionnaire.

The data were sourced specifically from primary sources during the field work using questionnaires, and key informant interview (crime suspects). Interviews and personal observations by the researcher and the help of trained research assistants while secondary sources from journals, books, researches and reports by government and security agencies.

This study targeted the individuals who reside in Jibata (Wadata), Katungu (North Bank), Agwan Jukun (Wurukum) slums. The study also targeted the law enforcement officers and arrested crime suspects. The study population comprised of 45% of the population of residents of Makurdi representing the total population of people in slums (Ministry of Housing, 2013) and the total population is 407,000 people.

Random sampling method was adopted to select the required number of slum dwellers to partake in the study. To determine the sample size of the study the researcher used Taro Yamane's formula to determine the sample size. Taro Yamane's formula is adopted to determine the sample size of 399, because the population is known and is above 1000 people Taro Yamane's formula:

$$n = \frac{N}{1 + N(e)^2}$$

Where: n = Sample size

N = Total population

1= Mathematical constant

e = Level of significance (0.05)²

Hence; n = ?

N = 407,000

e = 0.05

Substituting the values to the formula we have:

$$\begin{aligned} n &= \frac{407,000}{1 + 407,000 (0.05)^2} \\ n &= \frac{407,000}{1 + 407,000 (0.0025)} \\ n &= \frac{407,000}{1 + 1017.5} \\ n &= \frac{407,000}{1018.5} \\ n &= 399 \end{aligned}$$

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Data were collected from respondents through the use of questionnaire. The study also carried out interviews of the key informants who included the police personnel at Zone B Police Station, Zone E Police Station and Zone C Police Station, crime suspects, the correctional officers and officers at police state headquarter, Court clerical and state lawyers in Makurdi. The study obtained secondary data by a desk review of documents and records. This consists of examining existing data in the form of criminal records and booking records. Data collected was presented in Tables and graphs and analysed using descriptive statistics such as percentage and mean to ascertain variation in the data set. Trend analysis was carried out to examine the crime prevalence in the study area, while factor analysis was done to determine the factors influencing crime rate in slums area of Makurdi.

RESULTS

Socio-Demographic Characteristics

The socio-demographic characteristics of the respondents in area in were analysed and presented considering the following specific variables such as gender, age, marital status, educational attainment, income, occupation, religion and period of stay in the area.

Table 1: Socio Demographic Characteristics of Respondents

Variable	Options	Frequencies	Percentage(s) (%)
Sex	Male	265	66.4
	Female	134	33.6
Marital status	Single	128	32.1
	Married	264	66.2
	Divorced	2	.5
	Separated	2	.5
	Widow/widower	3	.8
Educational attainment	No formal Education	42	10.5
	Primary education	73	18.3
	Secondary education	184	46.1
	Tertiary education	94	23.6
Occupation	Farming	20	5.0
	Trading	135	33.8
	Civil servant	150	37.6
	Motorcyclist	64	16.0
	Student	30	7.5
Duration of stay in the area	1-5 years	73	18.3
	6-10 years	43	10.8
	11-15 years	60	15.0
	16 years and above	220	55.1
	Total	396	100

Source: Fieldwork, 2021

Information in Table 1 shows that the proportion of male respondents considered for the study represented by 66.4% is higher than the female counterpart represented by 33.6%. Marital status as presented shows that 66.2% of the respondents are married, while 32.1% are single. The level of education of the respondents in the area indicates that majority of the respondents represent by 46.1% have secondary education, 23.6% have tertiary education, and 18.3% have primary education, while 10.5% have no formal education. Majority of the respondents represented by 37.8% are civil servants, 33.8% of the respondents are traders, while 10.5% of the respondents are motorcyclist and have stayed in the slum area for more than 16years.

Crime in Slums of the Area

The data on crime prevalence in the study area such as the type of crime experienced in the study area and the frequency/intensity of the crime in the study area are presented and discussed in Table 2 and 3

Table 2: Common Types of Crime Experienced in the Study Area

Types of crime	Yes (frequency)	%	Rank	No (frequency)	%
Murder	212	53.1	10	139	34.8
Robbery	152	38.1	12	185	46.4
Grievous harm and wounding	292	73.2	4	55	13.8
Assault	294	73.7	3	62	15.5
Kidnapping	65	16.3	14	246	61.7
False pretence and cheating	236	59.1	8	79	19.8
Theft	352	88.2	1	5	1.3
Receiving stolen property	254	63.7	6	56	14.0
Unlawful possession	233	58.4	9	87	21.8
Breach of public peace	237	59.4	7	83	20.8
Burglary	304	76.2	2	25	6.3
Rape	100	25.1	13	225	56.4
Store breaking/house breaking	270	67.7	5	51	12.8
Forgery	49	12.3	15	229	57.4
Arson	16	4.0	16	248	62.2

Source: Fieldwork, 2021

Based on the information presented in Table 2, the common crimes in the study area as indicated by respondents are, murder, grievous harm and wounding, assault, false pretence and cheating, theft, receiving stolen property, unlawful possession, breach of public peace, burglary and store breaking and this agrees with the submission of Adzande (2016) that the prevalence type of crime in slum neighbourhood in Angwan-Jukum is burglary, theft, and assault.

Trend of Crime in Slum Areas of Makurdi

Annual estimates of people in slum area at risk for criminal victimization is examined using trends. The risk of being a victim or targets e.g. households, properties or cars in slum areas in Makurdi town from 2011 to 2020 is presented on Figure 2-

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

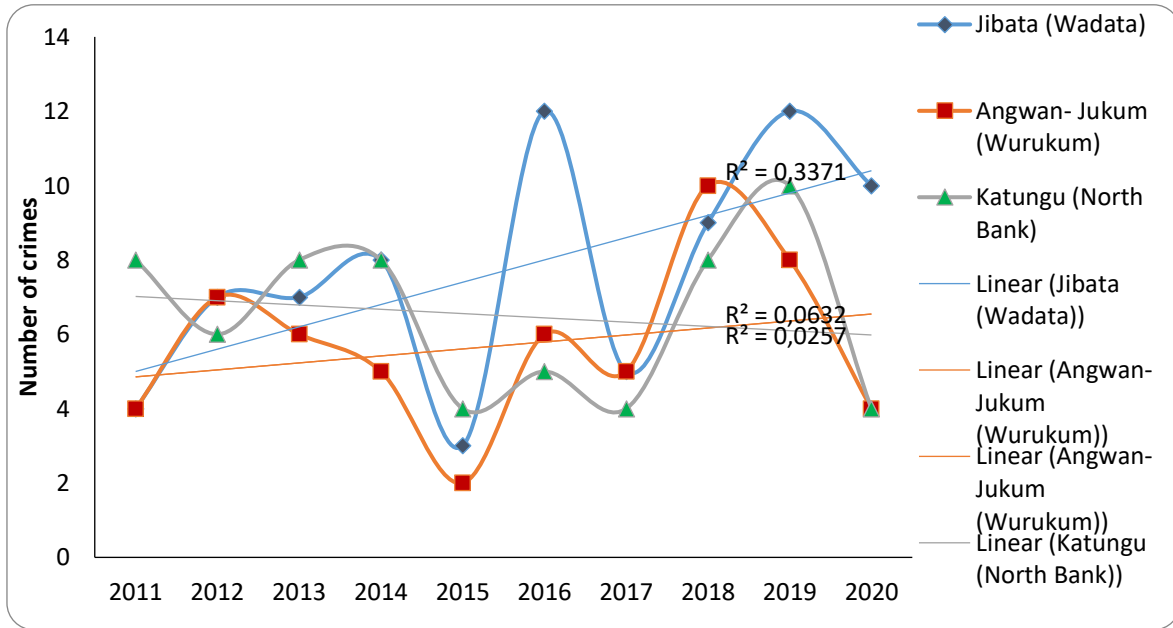


Figure 2: Murder crime in the study area.

The trend of murder crime presented in Figure 2 show that, there is 33.7% increase of murder in the slums of Jibata (Wadata) from 2011 to 2020, a slight increase of 6.3% in murder crime in Angwan-Jukum (Wurukum) from 2011 to 2020 and 2.5% increase in murder crime in the North Bank slum from 2011-2020. The high increase in the murder crime in the slum areas could be attributed to the increases in cultism attacks and reprisal attacks experienced in the area that often times leads to frequent murder cases in the area.

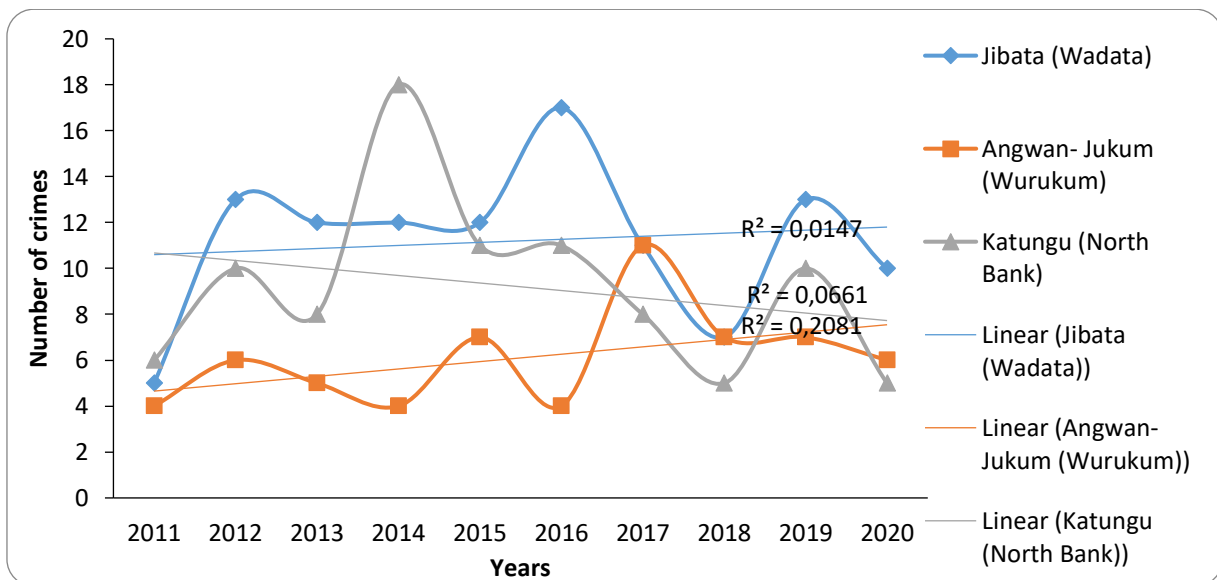


Figure 3: Robbery crime in the study area

The trend of robbery crime in the study area as presented in figure 3 show that, there is increase of 1.4% in robbery crime in slums of Jibata (Wadata), increase of 20.8% robbery crime in Angwan-Jukum (Wurukum) and a decrease of 6.6% in robbery crime in Katungu (Northbank) from 2011-2020. The decrease in the robbery crime in Katungu slum could be attributed to improvement in security efforts in the area.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

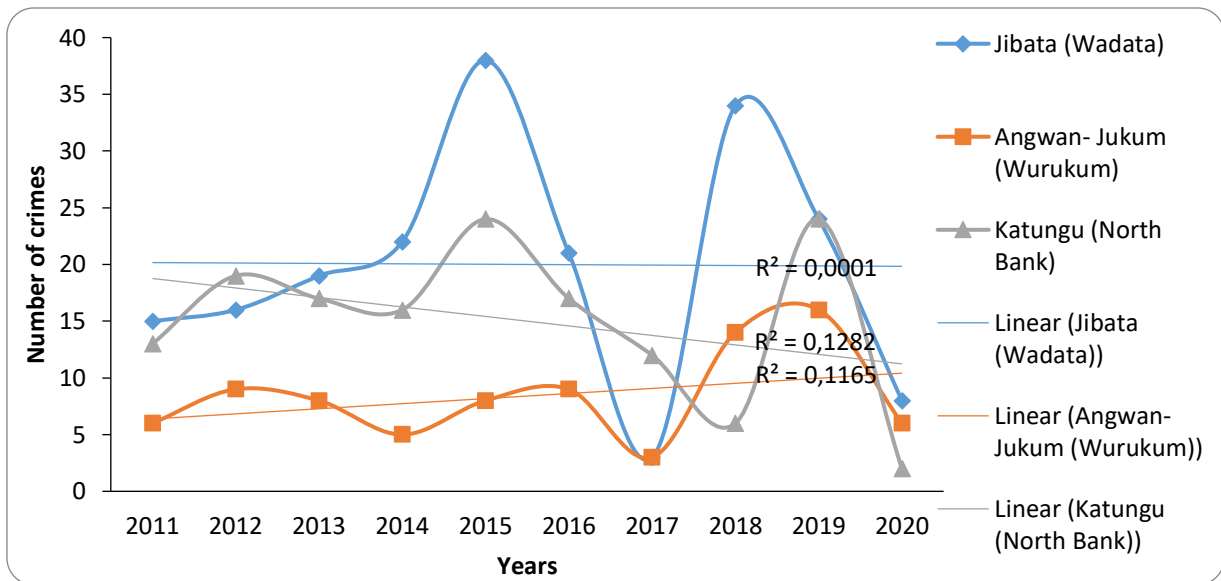


Figure 4: Grievous harm crime in the study area

There is a stable rate (no increase or decrease) of grievous harm in Jibata (Wadata) from 2011-2020, there is increase of 11.6% in grievous harm in Angwan-Jukum (Wurukum), while there is a decrease of 12.8% of grievous harm in North bank. The rate of grievous harm is decreasing in North bank but increasing in Angwan-Jukum (Wurukum) and is at stable rate in slum of Jibata (Wadata). Interview with the crime suspect AD in Angwan-Jukum (Wurukum), shows that, the suspect was arrested, detained, investigated and charged to court for grievous harm. In the course of interrogation the suspect confessed to the commission of the crime as a result of hard drugs and unemployment status. At the end of the court proceeding the defendant pleaded guilty and she was summarily tried and convicted and sentenced to 4 years imprisonment.

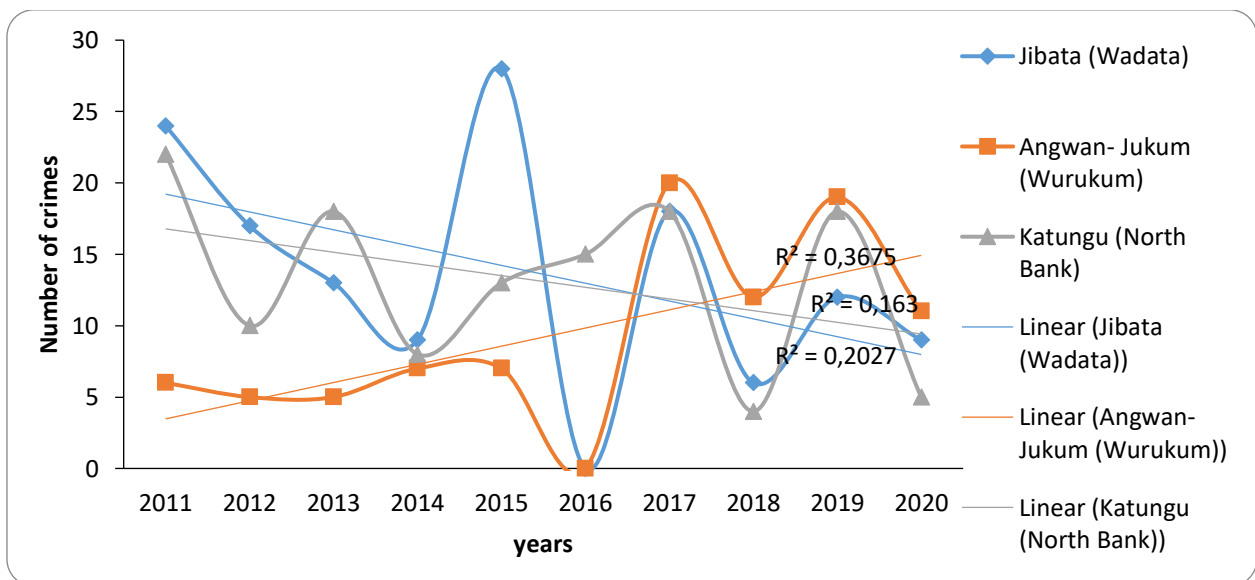


Figure 5: Assort crime in the study area

Assort crime as presented in Figure 5 shows that there is an increase in the level of assort in Angwan-Jukun (Wurukum) with 36.7% from 2011 to 2020, and a significant decrease in the level of assort in Jibata (Wadata) with 20.2% and Katungu (North bank) with 16.3% decrease from 2011 to 2020. Interview with the crime suspect AF, in Katungu (North bank) shows that, the suspect was arrested, detained, investigated and charged to court for assault. In the course

of interrogation the suspect confessed to the commission of the crime as a result of hard drugs intake and depression experience frequently. At the end of the court proceeding the defendant was convicted and fined 70,000 naira only or six months imprisonment with hard labour.

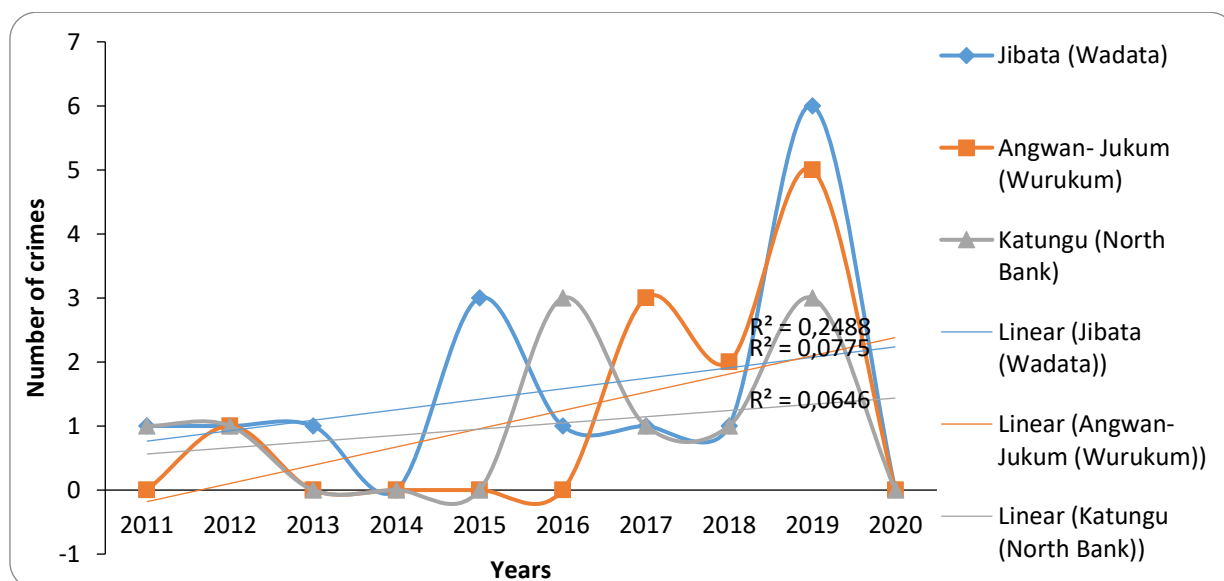


Figure 6: Store breaking crime in the area

Store breaking crime in the area presented in Figure 6 shows that there is 7.7% increase in Jibata (Wadata), 24.8% increase in Angwan-Jukum (Wurukum), and 6.4% increase in Katungu (North bank) slums. More stores are broken down in slums of Angwan-Jukum (Wurukum) than any other slums investigated. Base on the interview with the crime suspects, Suspect AC who was arrested for store breaking in Angwan-Jukun (Wurukum) area of Makurdi Benue State. The suspect was arrested, detained, investigated and charged to court. In the course of interrogation, the suspect confessed to committing the crime in the said area as a result of his unemployment status, involvement in the intake of hard substances and peers influence motivated him to commit the said crime. At the end of the court preceding the defendant was convicted for 24 months imprisonment without option of fine.

Another crime suspect AE who was arrested for store breaking in Katungu (North bank) area of Makurdi Benue State. The suspect was detained, investigated and charged to court. In the course of interrogation, the suspect confessed to the commission of the crime in the said area as a result of involvement in the intake of hard substances and peers influence which motivated him to commit the said crime. At the end of the court preceding the defendant was convicted and fined 20,000 naira only or one year imprisonment for the offence.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

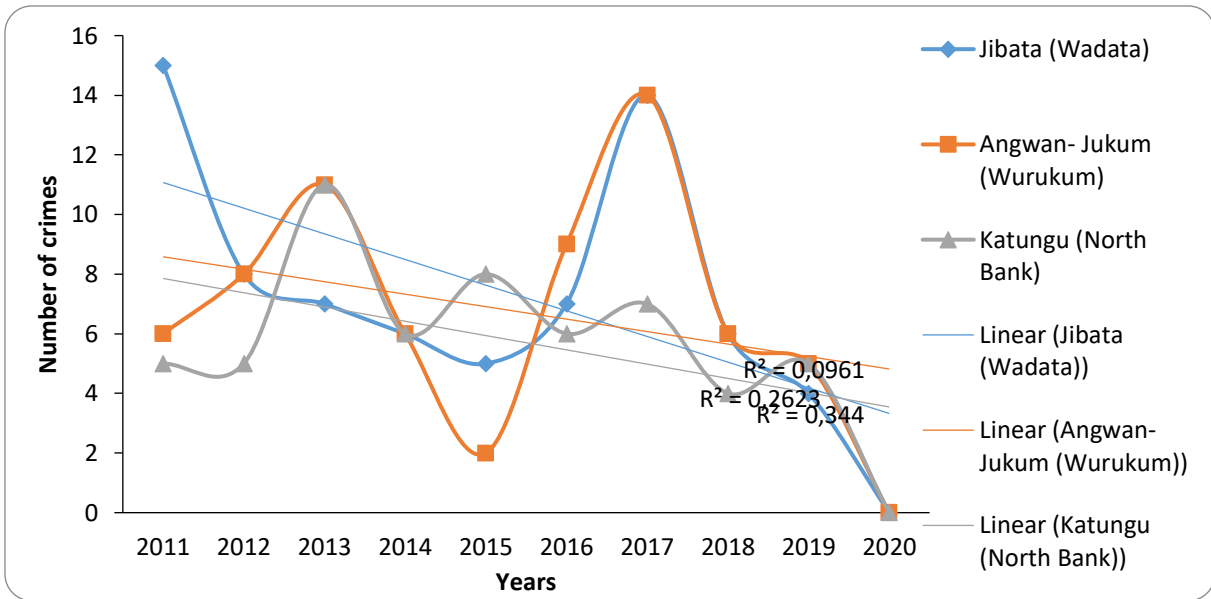


Figure 7: House breaking crime in the study area

House breaking as presented in Figure 7 shows a decrease of 34.4% in Jibata (Wadata), 9.6% in Angwan-Jukum (Wurukum) and 26.2% Katungu (North bank) from 2011 to 2020. This indicated that the crime of breaking houses in the slums of Makurdi has drastically decreased from 2011 to 2020. Based on interaction with the slum dwellers, it was observed that there was increase in personal security and also, the establishment of neighbourhood security outfit in the slum for improved security in the areas.

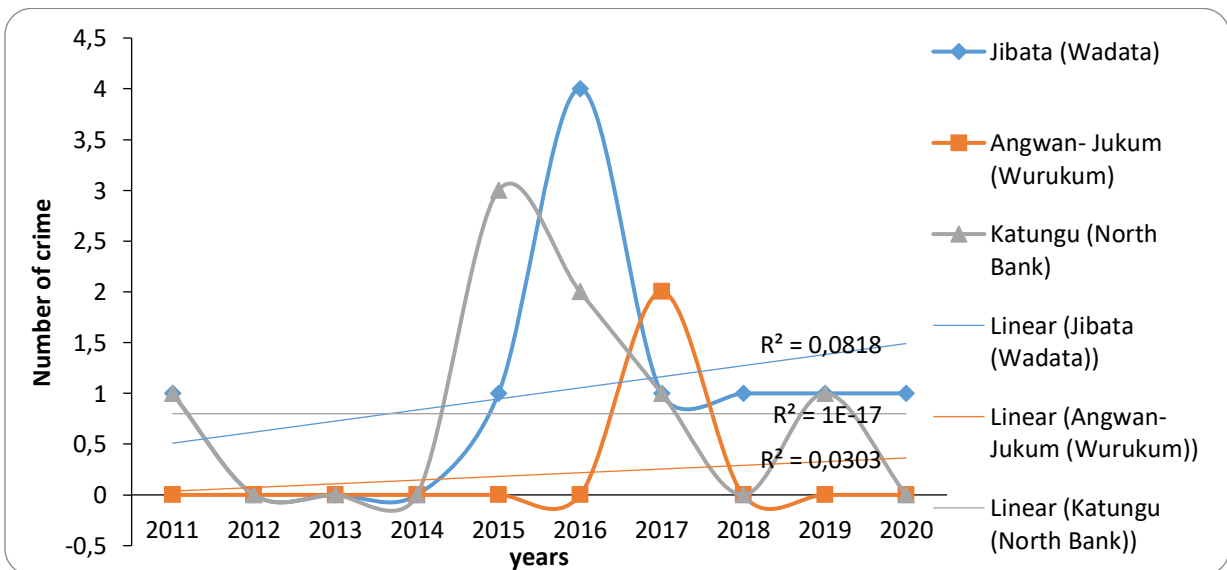


Figure 8: Kidnapping crime in the study area

The crime of kidnapping in the slums of Makurdi as presented in Figure 8 shows an increase of 8.1% kidnapping in Jibata (Wadata) from 2011-2020, an increase of 3.0% kidnapping in Angwan-Jukum (Wurukum) from 2011-2020, while the level kidnapping in Katungu (North Bank) is at 0%.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

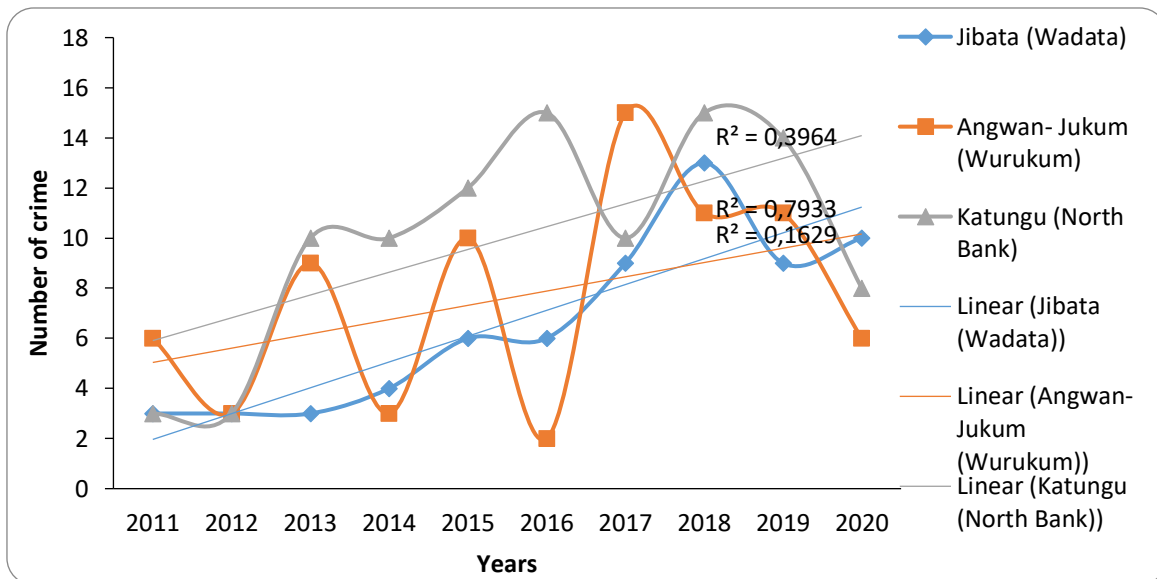


Figure 9: False pretence in the area

The result revealed that, the crime of force pretence in Slum of Jibata (Wadata) shows 79.3 increase from 2011 to 2020, an increase of 16.2% force pretence in Angwan-Jukum (Wurukum) and 39.6% increase in force pretence in Katungu (North bank). The findings agrees with the report of Security Research and Information Centre (SRIC) (2014) on a study of crime in urban slums in Kenya and the report affirms that there is ever increasing trend of crime incidence and crime victimization especially false pretence committed in slums.

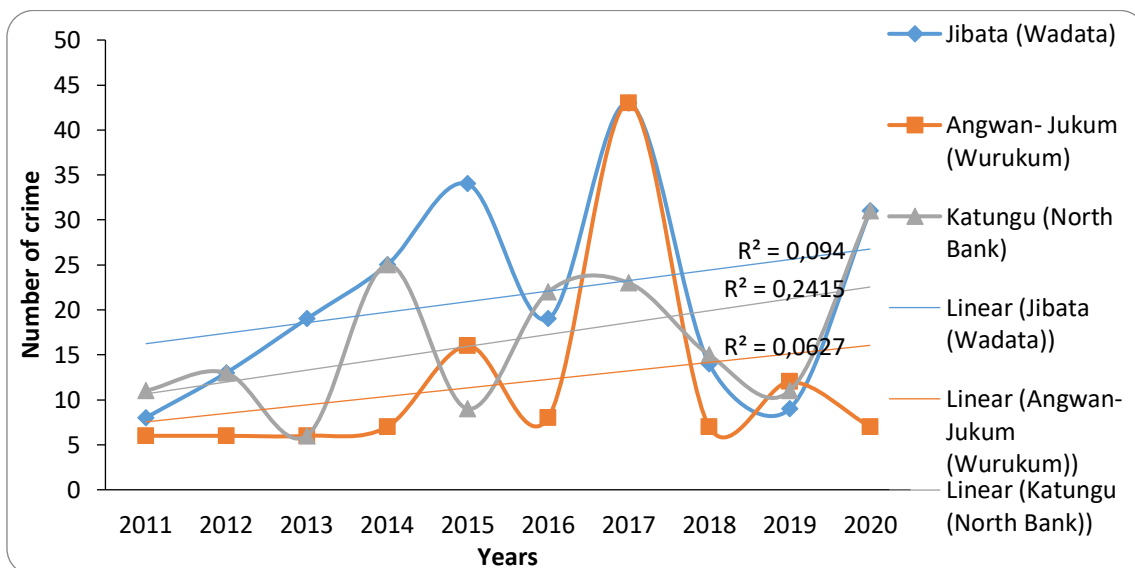


Figure 10: Theft crime in the study area

There is increase of theft crime of 9.4% in Jibata (Wadata) from 2011 to 2020, 6.2% increase in slum of Angwan-Jukum (Wurukum) and 24.1% increase in Katungu (North bank) (see Figure 10). This shows that, theft is increasing in Katungu (North bank) more than any other place in the study area. Base on the interview with the crime suspects AA, one the suspect agreed that he Committed Theft in Jibata (Wadata) area of Makurdi Benue State. The suspect was arrested, detained, investigated and charged to court. In the course of interrogation, the suspect confessed to committing the crime in the area as a result of his unemployment, involvement in the intake of hard substances peers influence. At the end of the court proceeding the 1st defendant pleaded

guilty and he was tried and convicted and sentenced while the second defendant pleaded not guilty to the charge and he was granted bail for further trial.

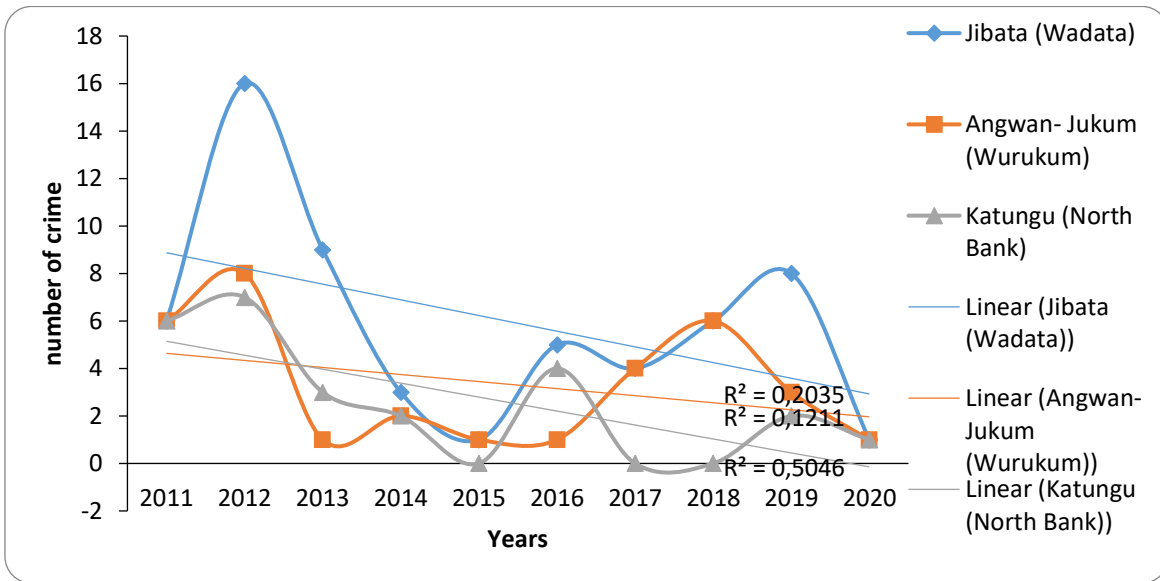


Figure 11: Receiving stolen properties crime in the area

The crime of receiving stolen properties as presented in Figure 11 shows that there is decrease of 20.3% in Jibata (Wadata) from 2011 to 2020, 12.1% decrease in Angwan-Jukum (Wurukum) and 50.4% decrease in Katungu (North bank). This shows that, the crime of receiving stolen properties in the study area decrease drastically from 2011 to 2020. This implies that the penalty for receiving stolen properties have deterred a lot of slum dwellers for coming the crime of receiving stolen properties.

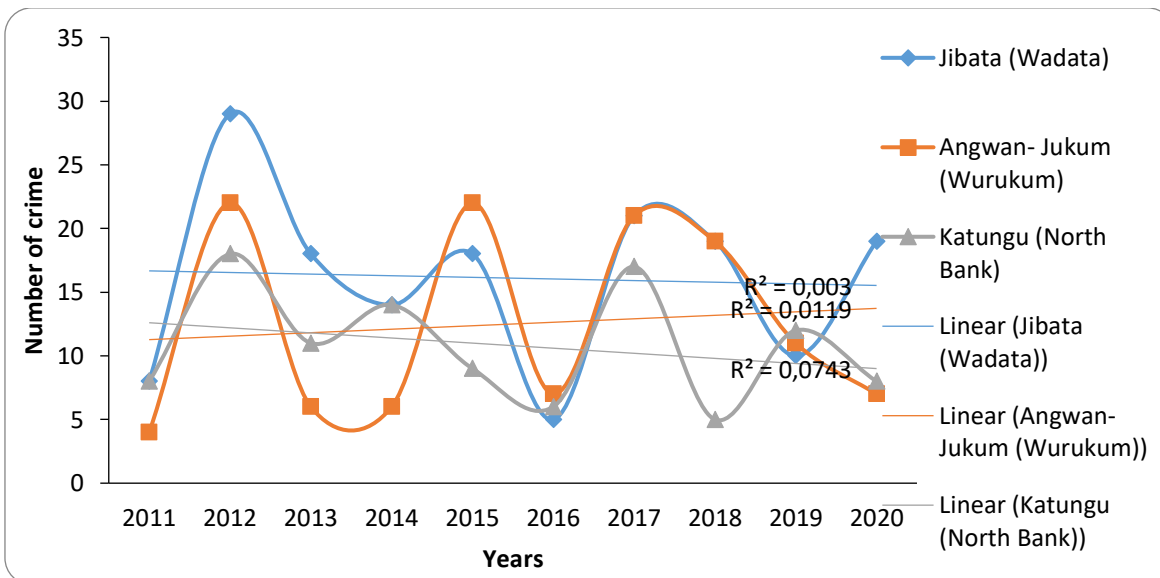


Figure 12: Unlawful possession of fire arms

The information in Figure 12 shows the crime of unlawful possession of fire arms in the area. There is 0.3% decline of unlawful possession of fire arms in Jibata (Wadata) from 2011 to 2020, 7.4% decrease in Katungu (North bank) and an increase of 1.1% increase in the level of unlawful possession in Angwan-Jukun (Wurukum) from 2011 to 2020.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

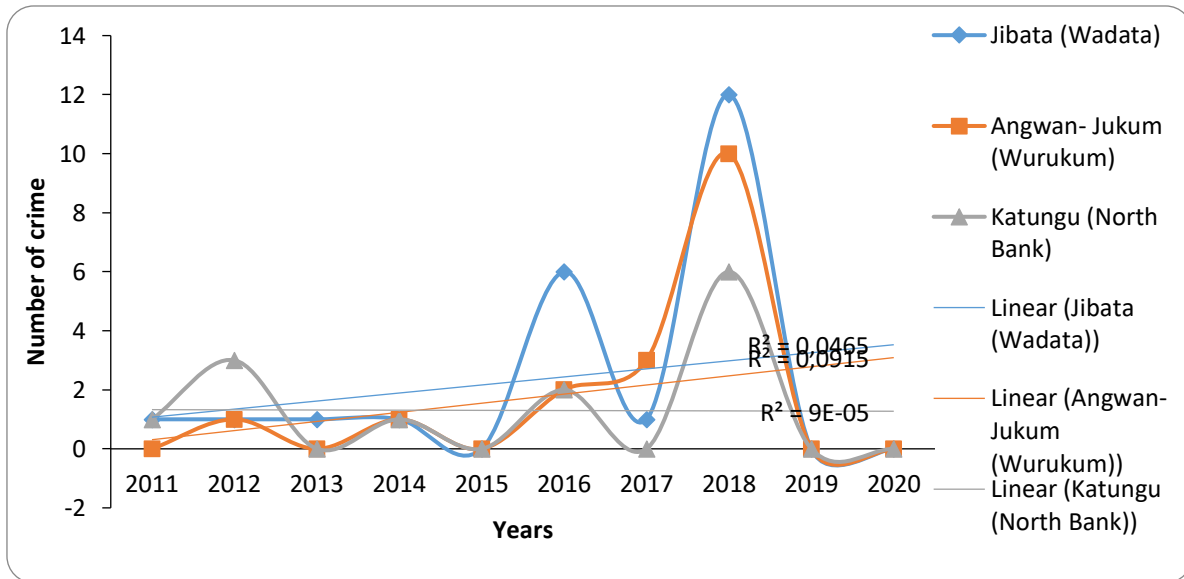


Figure 13: Rape crime in the study area

Rape crime in the area shows 4.6% increase in Jibata (Wadata) from 2011 to 2020, 9.1% increase in rape crime in Angwan-Jukum (Wurukum) and a decrease of 0.5% in Katungu (North-bank) from 2011 to 2020. This shows that rape crime is increasing more in Angwan-Jukum (Wurukum) than any other location in the study area.

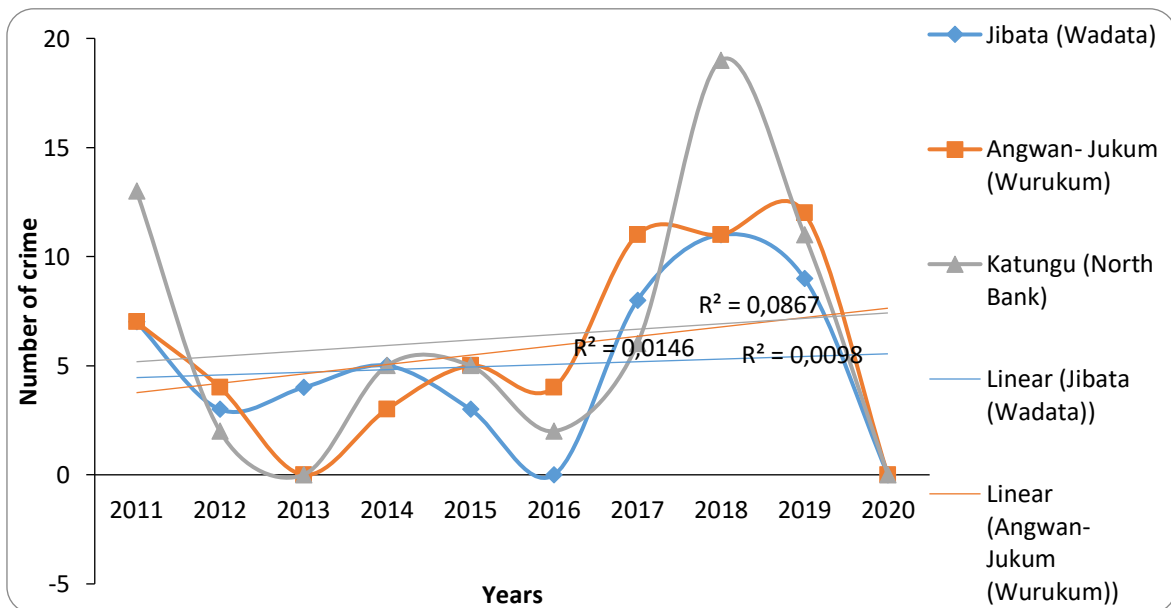


Figure 14: Arson crime in the study area

The situation of Arson crime shows that there is 0.9% increase in Jibata (Wadata), 8.6% increase in Angwan-Jukum (Wurukum) and 1.4% increase arson in Katungu (North bank) (Figure 14). The crime of arson is increasing more in Angwan-Jukum (Wurukum) than any other slum in the study area.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

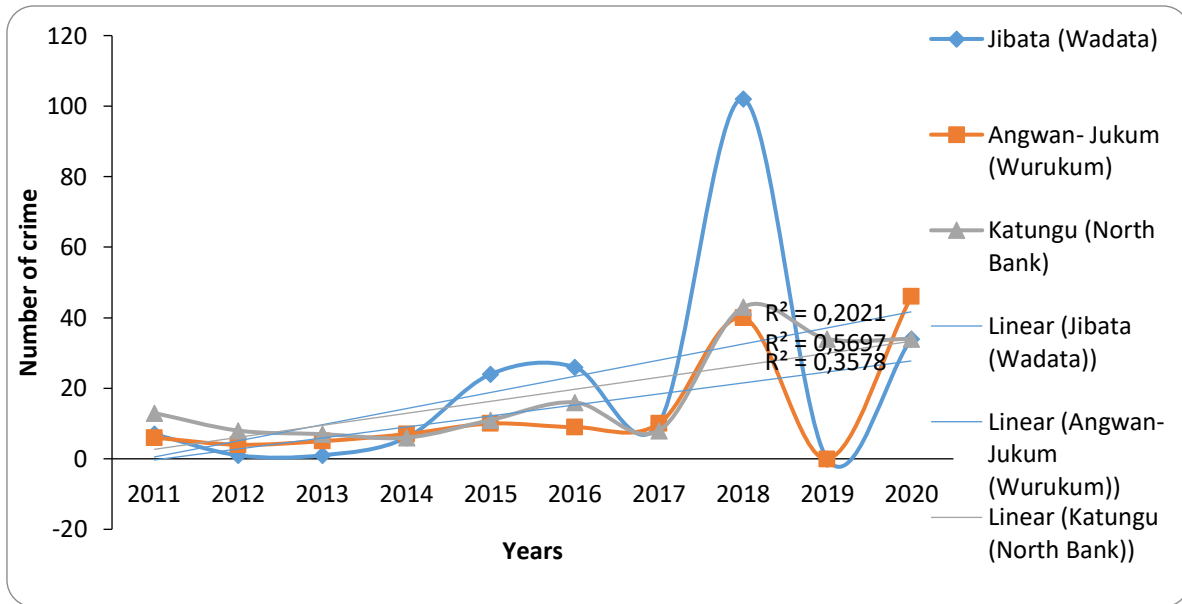


Figure 15: Offence against traffic crime in the area

Figure 15 shows that, there is 20.2% increase in offence against traffic in Jibata (Wadata), 35.7% increase in Angwan-Jukum (Wurukum) and 56.9% increase in offence against traffic in Katungu (North bank). There is significant increase in traffic offences in all the slum areas.

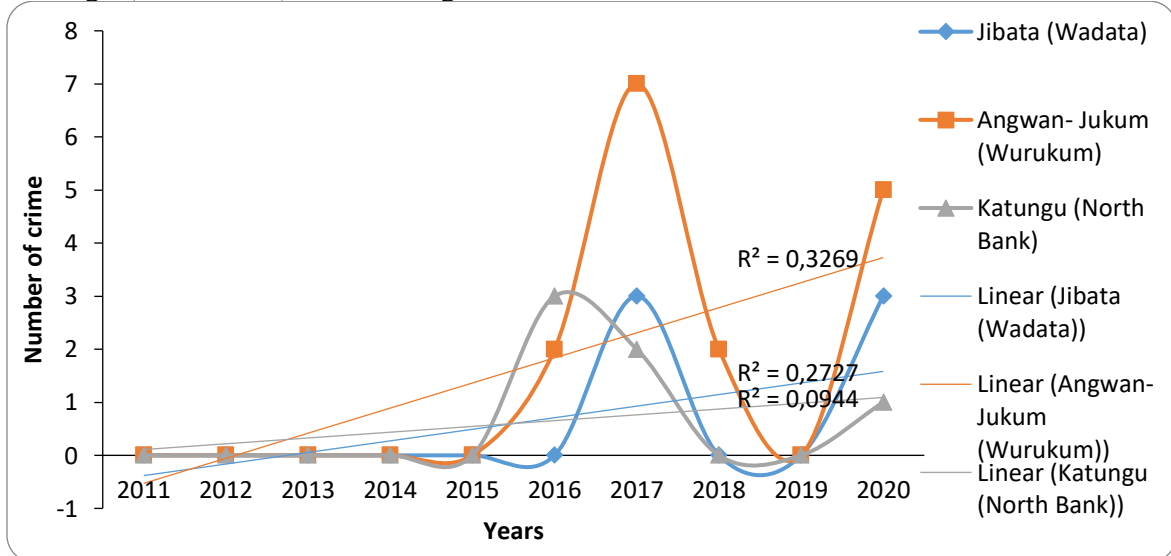


Figure 16: Burglary crime in the area

The crime of burglary as presented in Figure 16 shows 27.2% increase in Jibata (Wadata) from 2011 to 2020, 32.6% increase burglary in Angwan-Jukum (Wurukum) from 2011-2020 and 9.4% increase burglary in Katungu (North bank). The interview with some crime suspects who committed burglary in Jibata (Wadata) area and were arrested, detained and investigated and charged to court by the Nigerian police. In the process of interrogation the suspects confessed to committing the crime as a result of been jobless, intake of hard drugs and peers influence. At the end of the proceeding the defendant was convicted to 24 months imprisonment without option of fine.

Factors of Crime Prevalence in the Area

Table 3: Factor Matrix of crime in slums areas of Makurdi

Variables	Environmen tal factors	Economic factors	Social factors	Physical factors
Poor sanitation	.516	.117	.126	-.252
Presence of waste dump site	.678	.110	-.074	-.121
Congestion as a result of inadequate space	.638	.280	-.157	.187
Poor environmental design	.627	-.178	-.126	.207
Inadequate accessibility	.095	.156	-.046	.513
quality of local housing	.702	.032	-.010	.176
Absence of street lighting	.208	.089	.090	.337
Building density	.834	.019	.363	.018
Poor accessibility by security authorities	-.292	.110	.290	.613
Poor physical planning of	.478	-.027	.257	.321
Unlit pavements and lanes	.507	-.240	.262	-.017
Poor housing designs/arrangement	.686	.137	.101	.252
Absence of fence	.319	.363	.295	.535
Street pattern/connectivity	.189	.288	-.008	.220
Poverty	.001	.730	-.084	.080
Low income	-.055	.721	.122	-.181
Unemployment	-.070	.709	-.187	.259
Commercial activities	.114	.393	.377	-.104
Low human capital	.086	.232	.330	.073
Labour market skills	.010	.193	.512	-.068
Underemployment	.198	.634	-.136	.084
Presence of Liquor	.073	.543	-.013	.219
Low assets	.193	-.340	.535	.464
Family size	.065	-.134	.613	.057
Poor community social order	-.330	-.123	.469	.156
Peer pressure	-.166	.688	.122	.065
Alcohol and drugs	-.207	.594	.161	-.014
Sport activities	.114	.007	.419	.168
Educational level	.661	-.086	.087	.063
Parental training	-.399	.284	.311	-.113
Political thugs	.193	.419	.167	.128
Eigenvalues	5.828	4.731	2.978	1.967
% Variance	18.799	15.261	9.606	6.346
Cumulative %	18.799	34.060	43.666	50.012

From the rotated factor matrix in Table 3, four (4) factors influencing crime in slums areas of Makurdi were extracted. The result of the analysis indicates that the four (4) factors influencing crime in the area were extracted which explains 50.01% of the total variance leaving 49.99% of the total variance unaccounted for by the factors. These factors include environmental, economic, social and physical factors influencing crime in the study area. The study corroborate Adzande (2016) findings on criminal victimization in a slum neighbourhood in Nigeria, who reported that absence of street lights and proliferation of liquor shops were perceived by the residents as the major factors contributing to the occurrence of crime in the area. The study also affirms the work of Ekpenyong *et al* (2019) who studied urban slums and youth criminality in Bayelsa State Nigeria. The study revealed that factors influencing crime in slums areas of Balyesa state are poverty, unemployment and government continued neglect of slums. The magnitude of the affected factors influencing crime in the study area includes the following:

Environmental factor: This factor is seen as related to environmental factor influencing crime in slum areas of Makurdi. It is defined by the following variables which loaded high on poor

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

sanitation, dump sites, congestion, and poor environmental design. Environmental factors account for a total eigenvalue of 5.828 explaining 18.80% of the variance.

Economic factor: This factor is seen as related to Economic factor influencing crime in slums areas of Makurdi. Factors with significant loading include poverty, low income, unemployment, and underemployment. This account for 4.731 eigenvalue which explains 15.26% of the variance. This agrees with the studies of Adzande (2016), and Abdullahi, (2018), Ekpenyong et al (2019), whose research revealed that unemployment and poverty are the major causal factor influencing crime in slum areas.

Social factor: This factor is seen as related to social factors influencing crime in slums areas of Makurdi. It is defined by the following variables which loaded high on family size, and peer pressure. Social factor accounted for 9.61% of the total variance and have an eigenvalue of 2.978. This findings also corroborates the study of Abdullahi, (2018), who Analysed crime in Katsina metropolitan area, Katsina State, Nigeria and results revealed that peer group is a factor influencing crime in the study area.

Physical factor: The physical factor influencing crime in slum areas of Makurdi is defined by the factors which have significant loading on; poor accessibility to the area by security authorities and absence of fence, unlit pavements and lenes in slum areas, physical quality of local housing and poor housing designs and arrangement. The entire physical factors accounts for total eigenvalue of 1.967 explaining 7.633% of variance.

Ways of Solving Crime Problem in the Area

Micro-level crime prevention and control measures normally focus on community-based, neighbourhood oriented, offender-oriented, victim-oriented, and situational approaches to preventing crime. The prevention, therefore, involves the use of target hardening, education, access control, neighbourhood cohesiveness, or environmental design to address either specific or individual vulnerabilities in the area.

Table 4: Ways of solving crime in slum areas of Makurdi

Ways of solving crime	Frequency	%
Introduction of vocational training for youths	27	6.8
Sensitization about drug abuse to people	59	20.3
Creation of employment to youths	52	13.0
Creation of access roads	5	1.3
Fixing of street lights	81	14.8
Provision of portable water	3	.8
Establishing of police output in the area	19	4.8
Creation of community vigilant	60	15.0
Giving of proper training to children/ward	60	15.0
Total	366	91.7

Source: Fieldwork, 2021

Information presented in Table 4 shows that, the ways of solving crime in slum areas of Makurdi, indicates Sensitization about drug abuse to people as affirmed by 20.3% of the respondents in the area, 15% of the respondents recommended creation of community vigilant and giving of proper training to children/ward to curb crime in slum areas, while 14.8% of the respondents affirmed fixing of street light and one of the ways of solving crime in slum areas of Makurdi, Also, creation of employment opportunities as suggested by 13% of the respondents.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

The study concludes that the common types of crimes in the study area are murder, grievous harm and wounding, assault, false pretence, theft, receiving stolen properties, unlawful possession, burglary, store breaking and house breaking. High intensity crime in the study area includes assault, false pretence, and theft. The factors influencing crime in the study area is ranging from physical, economic, social and environmental factors. The study also concludes that there is increase in murder, robbery, kidnapping, grievous harm, store breaking, theft, unlawful possession, rape, arson, offence against traffic and burglary from 2011 to 2020 in the study area and decrease in assault, house breaking, receiving stolen properties in the study area from 2011 to 2020. Based on the findings, the paper recommends introduction of vocational training by appropriate authorities to enable slum residents to be self-employed and reduce the rate of crimes in the study area, Creation of employment for the inhabitants of slums in the study area by the government, and integration of all the slum area by improving the environmental conditions of the slums in the town.

References

- Abdullahi, A. B. (2018). Analysis of crime in Katsina metropolitan area, Katsina state, Nigeria, Unpublished Dissertation Submitted To The School Of Postgraduate Studies, Ahmadu Bello University, Zaria, Nigeria.
- Adebayo, A.A. (2013). Social factors affecting effective crime prevention and control in Nigeria. *International Journal of Applied Sociology* 3(4):71-75
- Adzande, P. (2016). Criminal Victimization in a Slum Neighbourhood in Nigeria. *Journal of Contemporary Urbanology* 3(1):1-14.
- Cohen, L. E., & Felson, M. (1979). Social change and crime rate trends: A routine activity approach. *American sociological review*, 44(4), 588-608
- Cohen, M. (2014). The City is Missing in the Millennium Development Goals, *Journal of Human Development and Capabilities* 15(2):261-274
- Ekpenyong, N.S & Nyenye, M.A. (2019). Urban Slums and Youth Criminality in Bayelsa State Nigeria: A Study of Selected Slums Settlements in Yenagoa Metropolis. *International journal of development strategies in Human, Management and social sciences* 9(4)166-188
- Gimode, E.A. (2001). "An Anatomy of Violent Crime in Kenya: The Case of Nairobi 1985–1999." *Africa Development* 26 (1&2): 295–335.
- Kubende, H. S. (2018). Factors Influencing Crime in the Urban Informal Settlements: A Case of Kibra. University of Nairobi.
- Merton, R. K. (1938). Social structure and anomie. *American Sociological Review*, 3(5), 672-682.
- Ministry of Water, Works & Housing (2009). Water and sanitation services delivery in a rapidly changing urban environment. A paper presented on the 3rd Ghana Water forum at the College of Physicians and Surgeons, Accra, Ghana.
- Mushanga, T. M. (2014). Crime and deviance: An introduction to criminology. Law Africa Publishing Ltd
- Nubi, T. (2015). Institution Inaugural Lecture: Presentation at mini Auditorium, Unilag.
- Olujinmi, A. (2005). *Keynote address " in the national submit on crime and policing in Nigeria: challenges and options*, Lagos: Network on police reforms in Nigeria.
- Olusegun, P. O. (2021). Using Crime Control Mechanisms in Yoruba Traditional Society as a Template for Redressing Security Challenges in Nigeria, *Pharos Journal of Theology* Vol. 102, 1-17

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- Security Research and Information Centre (SRIC), (2014). A study of crime in urban slums in Kenya: The Case of Kibra, Bondeni, Manyatta and Mishomoroni Slums, Publication of Security Research and Information Centre (SRIC) of New Waumini House, 5th Floor, Waiyaki Way, Westlands, Nairobi - Kenya.
- Shaw, C. R., & McKay, H. D. (1942). *Juvenile delinquency and urban areas*. University of Chicago Press.
- Siegel, L. (1995). *Criminology, Theories, Patterns and Typology*. New York: West Publishing Company.
- Sommers, M. (2010). Urban youth in Africa. *Environment and urbanization*, 22,317–332.
- UN-HABITAT (2007). Press release on its report, “The challenge of slums: Global report on human settlements 2003”.
- UN-Habitat. (2007). *Crime & Violence at a glance*. UN-Habitat.
- United Nations (2015). *The Millennium Development Goals Report 2015*

ANALYSIS OF ENTERPRISE INCOME IN MODERN CONDITIONS OF UKRAINE

Volodymyr MESHCHERIAKOV

PhD in Economics, Associate Professor., State Biotechnological University, Faculty of Economic Relations and Finance, Department of Global Economy, Kharkiv, Ukraine

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4709-5436>

Ruslana BEZDITKO

Master's degree, State Biotechnological University, Faculty of Economic Relations and Finance, Department of Global Economy, Kharkiv, Ukraine

ABSTRACT

Regardless of the economic climate, careful analysis of revenues is a key element of strategic enterprise management. By tracking the sources of income, companies can more easily make decisions about the allocation of resources, the definition of profitable areas, as well as the optimization of tax obligations.

The use of revenue analytics allows you to identify trends, determine the most profitable business segments, and also respond more quickly to changes in market conditions. Especially in today's world, where competition is intensifying and customer preferences are changing rapidly, effective analytics help businesses stay adaptive and competitive. At the current stage of the development of the market economy, the strategic task is to ensure effective management of income from the sale of products by establishing rational relations with buyers and the enterprise as a whole.

Increasing the efficiency of using the potential of organizations depends on the adoption of high-quality management decisions, the implementation of modern innovation management methods and the search for innovative solutions. The criteria for evaluating the effectiveness of intellectual capital, research and development, and innovation differ from the strategies of enterprises, which requires an improvement in the system for determining effectiveness. Activity evaluation should include both quantification and measurement results of achievements in various spheres of activity. The overall analysis of the enterprise's performance should be based on traditional and new evaluation indicators.

In the modern conditions of economic activity in Ukraine, the need to develop a strategy for the formation of company income, aimed at achieving not only cost self-sufficiency, but also ensuring profitability at a level sufficient for further investments in development, becomes decisive.

Keywords: Enterprise Management, Income Analytics, Efficiency of Activity.

1. INTRODUCTION

Regardless of the economic climate, careful analysis of revenues is a key element of strategic enterprise management. By tracking sources of income, companies can more easily make decisions about the allocation of resources, the determination of profitable areas, as well as the optimization of tax obligations. The use of income analytics allows you to identify trends, determine the most profitable business segments, and also respond more quickly to changes in market conditions. Especially in today's world, where competition is intensifying and customer preferences are changing rapidly, effective analytics help businesses stay adaptive and competitive.

The concept of "income" is extremely common, widely used and, at the same time, very ambiguous [1]. The concept of "enterprise income" is a necessary element of the income category and is subject to different interpretations both by scientists and at the legislative level. Modern economists mostly define "enterprise income" as a combination of revenue from the sale of products and property, as well as profits from various non-realization operations [2].

The process of generating income can occur in various areas of business activity, such as selling manufactured products, placing funds in bank accounts or investing in construction projects. Incomes received from these different areas form the total income of the enterprise. At the same time, the revenue from the sale of products, works or services plays a key role in the formation of income from operational activities. The level of revenue depends on such factors as the volume of manufactured and sold products, their assortment, quality, cost price and sale prices.

Considering the above, the issue of managing types of activities as parts of the enterprise's economic activity system remains extremely relevant, while the analysis method plays a special role. The results of this analysis are the basis for making management decisions and, accordingly, determine the prospects for business development.

2. CONCEPTUAL FRAMEWORK

The method of income analysis is used to estimate both the total amount of the company's income and their sources. For this, several methodological approaches are used, each of which has its own characteristics. Horizontal analysis allows you to assess the dynamics of changes in income over a certain period of time. Vertical or structural analysis focuses on the ratio of different sources of income in the overall structure of the enterprise. Comparative analysis aims to reveal differences in the income of different companies or periods, while factor analysis examines the influence of individual factors on changes in income. At the current stage of development of the market economy, the strategic task is to ensure effective management of income from product sales by establishing rational relations with buyers and the enterprise as a whole.

External factors that significantly affect the formation of the company's income include economic, social and political aspects that develop at the national level and do not depend on the company itself. Since the income is the result of his activity, they are divided depending on the type of activity that caused their occurrence.

It is recommended to expand the understanding of income by applying an analytical and managerial approach covering three aspects: retrospective, strategic and current. In a retrospective context, income reflects the result of the use of accumulated and engaged resources in the enterprise's activities. From the point of view of current management, income is a set of benefits that makes it possible to assess the current position of the enterprise in the conditions of the existing market. In the strategic dimension, income becomes the financial and economic basis for the formation of future competitive advantages and strengthening the potential of the enterprise (Fig. 1).

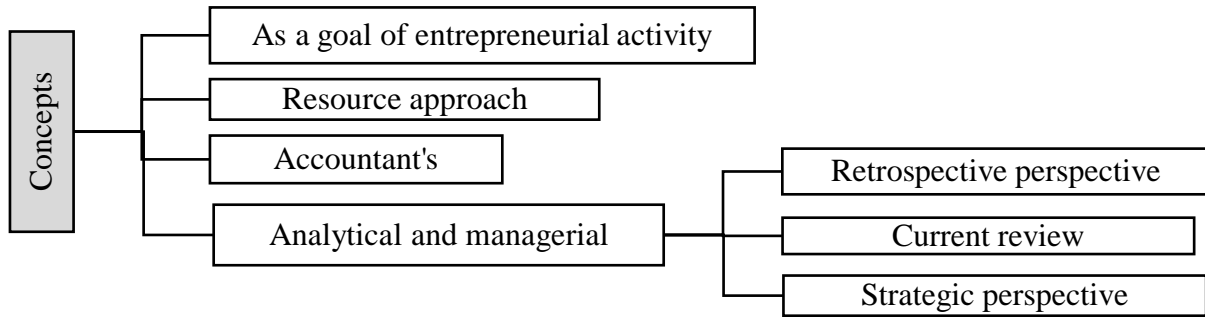


Fig. 1. Modern approach to understanding the essence of income [5].

3. METHODOLOGY

The company's revenues are a key element of its strategic development, and several approaches are used to analyze them. First, the construction of a regression equation based on correlation analysis is used to predict future indicators. Secondly, the potential for further development (P) is determined through the division of the potential energy of the enterprise (M) by its resource charge (D), which allows assessing the capabilities of the enterprise to ensure competitive advantages in the future:

$$P = M/D, (1.1)$$

where M stands for market potential, that is, the company's ability to increase sales of goods and services, while D is the company's income, which acts as a charge for carrying out economic actions in the future.

According to the above equation, the future income, that is, the development potential of the enterprise, is determined by the current strength of its potential (P) that exists at the moment, as well as from market opportunities that will be available in the next period.

$$D = M/P, (1.2)$$

The potential of the enterprise can be realized if its management finds effective strategies to increase revenues, among which it is worth highlighting the development of marketing activity to attract new customers, the formation of a network of cooperation with counterparties to expand business opportunities, the implementation of strategic management for long-term planning, the development of an innovative culture for improving products, using diversification opportunities to reduce risks, implementing the principles of "lean production" to optimize production, as well as other measures that can contribute to increasing revenues and enterprise development [4].

The analysis of the company's income can be structured in the form of a logical-structural model that demonstrates a clear sequence of analytical actions. This model includes different stages, each of which has its specific functional purpose. The process begins with the collection of primary data, followed by calculations carried out according to a defined sequence. It is important that each stage is coordinated and based on clearly structured information, which allows obtaining reliable results and ensures the effectiveness of the analysis of the company's income (Fig. 2).

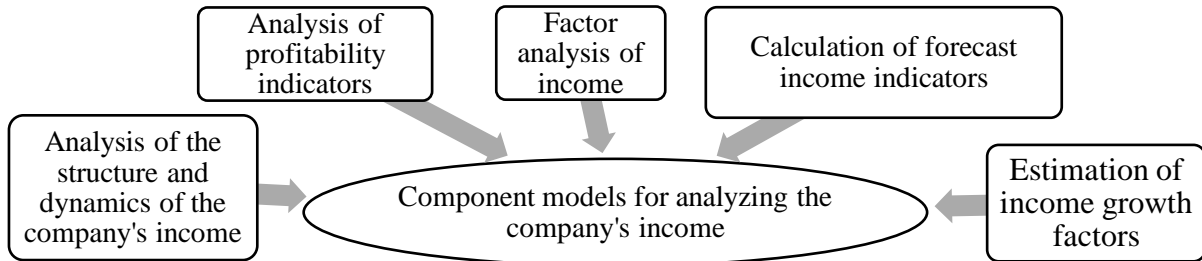


Fig. 2. Constituent models for analyzing enterprise income [5].

The process of generating income of the enterprise is a set of interrelated actions and measures that contribute to obtaining a volume of income sufficient to cover current expenses and ensure the necessary level of solvency and liquidity, as well as to generate income, which is necessary for financing strategic development and compensation of expenses, associated with entrepreneurial activity in conditions of risk during a certain period of time.

After conducting a comprehensive analysis, the key is to study the indicators of business activity, because the stability of the company's financial condition largely depends on this level. The analysis of business activity involves the calculation of asset turnover ratios, receivables and payables, inventories, fixed assets and equity. In addition, for a detailed analysis, it is necessary to study financial reporting at the level of its components: assets, liabilities, capital, income, expenses and cash flows, with further detailing of each of these elements [6].

To assess the relationship between income generation and financial condition, one should start with the analysis of liquidity. For this, it is important to compare current assets with different levels of liquidity (inventories, cash and their equivalents) with the amount of the company's current liabilities. Such an analysis allows determining the company's ability to meet short-term obligations on a certain date, which is critically important for its further activity and efficiency. A standardized study involves the calculation of the main financial ratios and their comparison with the recommended values.

However, because these guidelines do not take into account industry specifics, this may limit the accuracy of the results and the validity of the conclusions. For a more detailed analysis of liquidity, you can use a number of ratios calculated on the basis of the company's financial statements.

Income, as a consequence of past activity, is analyzed using the following methods: creation of a dynamic series of incomes (the period is selected depending on the stability of factors both within the enterprise and in its external environment); correlation analysis between retrospective factors and the volume of income; calculation of growth rates and income growth; estimation of the volatility of the dynamic series.

Optimizing the use of the potential of organizations largely depends on the adoption of high-quality management decisions, the integration of modern methods of innovative management and the identification of innovative approaches. The criteria for evaluating the efficiency of intellectual capital, research and development, and innovation differ from the strategic approach of companies, and therefore the efficiency evaluation system needs improvement. Performance analysis is the basis for the general analysis of business processes, the competitiveness of companies and the formation of motivation [3]. Performance evaluation should take into account both quantitative indicators and the results of achievements in various spheres of activity. The overall analysis of the company's performance should be based on traditional and new evaluation criteria.

Taking into account the specifics of the activities of enterprises, various methodological approaches are used in the financial analysis for the comprehensive assessment of income. This includes the analysis of the level of provision of the enterprise with commodity products, the study of the sources of its formation, the determination and use of the necessary coefficients for calculations, the comparison of the obtained results with the normative values, the study of the dynamics of indicators by periods and the evaluation of integrated financial indicators. These approaches provide a comprehensive analysis of income and contribute to accurate managerial decision-making [7].

4. CONCLUSION AND DISCUSSION

Enterprise income is a general indicator that includes profit and is important among economic indicators. Usually, the concept of income refers to the total revenue or the amount of cash receipts, both for an enterprise and for an individual.

A key aspect of generating income from operating activities is the analysis of their use. Rational and justified use of income ensures stable and predictable development of the enterprise. In the conditions of modern management, domestic entities often face problems of rational use of income, which often leads to a deterioration in the performance of the enterprise.

The company's income is one of the main indicators of its financial and economic activity. It determines the financial condition of the enterprise, its solvency, ability to self-finance and investment activities. Therefore, income analysis is an important task of enterprise management. In the modern conditions of economic activity in Ukraine, the need to develop a strategy for the formation of company income, aimed at achieving not only cost self-sufficiency, but also ensuring profitability at a level sufficient for further investments in development, becomes decisive.

REFERENCES

1. Parniuk V. Definition of the concept of "income" in economic theory. *Economy of Ukraine*. 2012. Issue 3. P. 36-48.
2. Pavelko O. V. The theoretical aspect of the study of the essence of the concept of "income" and the peculiarities of its classification. *Proceedings. "Economy" series. coll. of science work-type of NU "Ostroh Academy"*. Issue 10. C2 85-293.
3. Ostapenko Ya.O. Incomes of the hotel industry through the prism of statistics. *Actual problems of the economy*. 2016. No. 2(176). P. 329–337.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

4. Kubiniy N.Yu., Danaykanych O.V., Kubiniy V.V. Methodical aspects of enterprise income analysis. Scientific Bulletin of Uzhhorod University. 2020. Economy series. Vol. 1(55). P. 97-102
5. Kuvaldina O. O. Information base for the analysis of enterprise income in the conditions of IFRS implementation. Efficient economy. 2015. No. 6.
6. Ionin E. E. Accounting and analytical principles of strategic financial planning. Finance, accounting, banks. Vinnytsia: DonNU, 2017. P. 23–33.
7. Hrishchenko I.V., Balakhonova O.V., Bondar I.M. The main tasks of analyzing and evaluating the income of enterprises. Podolsk Scientific Bulletin. 2017. P. 19-23.

NADİR TOPRAK ELEMENTİ İÇERİKLİ DOLGU MADDELERİNİN POLİETİLEN VE POLİPROPİLENİN KÜTLESEL VE HACİMSSEL AKIŞKANLIKLARINA OLAN ETKİLERİ

EFFECTS OF FILLER MATERIALS CONTAINING RARE EARTH ELEMENTS ON MASS AND VOLUME FLUIDITY OF POLYETHYLENE AND POLYPROPYLENE

Yılmaz KİSMET

Doç. Dr. Munzur Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü,
<https://orcid.org/0000-0003-3145-6214>

Çağdaş GÜNEŞ

Doktora Öğrencisi, Munzur Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Stratejik Hammaddeler ve İleri Teknoloji Uygulamaları Anabilim Dalı

<https://orcid.org/0000-0002-4040-5614>

ÖZET

Bu çalışmada nadir toprak elementi içerikli dolgu maddelerinin polietilen ve polipropilenin kütleli/hacimsel akışkanlıklarına olan etkileri incelenmiştir. Nadir toprak elementi olarak %90 ve üzeri saflık oranlarında seryum ve lantan kullanılmış olup bunların etkisini net tespit edebilmek için toz boya atıkları kullanılarak dolgu maddeleri geliştirilmiştir. Geliştirilen dolgu maddelerinin homojen yapıda olabilmesi için polioksümetilen (acetal copolymer), sentetik tiner çözeltisi kullanılarak karışımlar hazırlanmıştır. İlk dolgu maddesi sadece hidrolize edilmiş toz boya atığı ile polioksümetilen içermekte olup diğer iki dolgu maddesi seryum ve lantan esaslı geliştirilmiştir. Geliştirilen her üç dolgu maddesi ayrı ayrı polietilen ve polipropilen ile ağırlıkça %10, %20 ve %30 oranlarında mekanik olarak karıştırılmıştır. Bu karışımlardan yaklaşık olarak 8 gram malzeme standartlara uygun olacak şekilde eriyik akış indekslerinin çıkarılması için cihaza dökülerek ve belirli bir sıcaklıkta ve uygun ağırlık kullanılarak deneyler gerçekleştirilmiştir. Nadir toprak elementi takviyeli dolgu maddeleri ile PE ve PP' nin akışkanlıkları nadir toprak elementi içermeyen dolgu maddesine göre özellikle ağırlıkça %20 oranlarına kadar daha iyi sonuçlar verdiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Nadir Toprak Elementleri, Polietilen, Polipropilen, Toz boya, Geri dönüşüm, Eriyik akış indeksi

ABSTRACT

In this study, the effects of rare earth element-containing fillers on the mass/volume fluidity of polyethylene and polypropylene were investigated. Cerium and lanthanum were used as rare earth elements with purity rates of 90% and above, and fillers were developed using powder coating waste to clearly determine their effects. In order for the developed fillers to have a homogeneous structure, mixtures were prepared using polyoxymethylene (acetal copolymer) and synthetic thinner solution. The first filler contained only hydrolyzed powder coating waste and polyoxymethylene, while the other two fillers were developed based on cerium and lanthanum. All three fillers developed were mechanically mixed separately with polyethylene and polypropylene at 10%, 20% and 30% by weight. Approximately 8 grams of material from these mixtures were poured into the device to obtain melt flow indices in accordance with the

standards, and experiments were carried out at a certain temperature and using the appropriate weight. It has been determined that the fluidity of PE and PP with rare earth element reinforced fillers gives better results, especially up to 20% by weight, compared to fillers without rare earth elements.

Keywords: Rare Earth Elements, Polyethylene, Polypropylene, Powder coating, Recycling, Melt flow index

GİRİŞ

Günümüzde plastikler, mükemmel fiziksel ve kimyasal özelliklerinin yanında düşük üretim maliyetlerine sahip malzemeler olarak öne çıkmaktadır. Ticari olarak kolay temin edilebilen çok çeşitli polimerler, farklı sektörlerde ve ürünlerde kullanılmaktadır (Blanco ve ark. 2024). Son raporlara göre 2022 yılında dünya çapında 400,3 milyon ton plastik reçine üretilmiş ve bunların 58,7 milyon tonu Avrupa'da sentezlenmiştir. Şu anda endüstride kullanılan plastik reçineler arasında poliolefinler, iyi mekanik özellikleri ve işlenebilirlikleri sayesinde yüksek talep gören polimerlerdir. Poliolefinler grubunun en temel üyeleri olan Polietilen (PE) ve polipropilen (PP), 2022'de Avrupa'nın plastik talebinin yaklaşık %37,5' ini kapsamaktadır (Plastics Europe. 2023), (Khabbaz ve ark. 2024).

Polietilen malzemeler, mekanik özellikleri, moleküler ağırlığı, kristal yapısı ve dallanma tipine göre UYMWPE (ultra yüksek moleküler ağırlıklı PE), YYPE (yüksek yoğunluklu PE), HDXLPE (yüksek yoğunluklu çapraz bağlı PE), PEX (çapraz bağlı PE), MDPE (orta yoğunluklu PE), LDPE (düşük yoğunluklu PE), LLDPE (lineer bağlı düşük yoğunluklu PE), VLDPE (çok düşük yoğunluklu PE) şeklinde çeşitli kategorilerde sınıflandırılır. Yüksek yoğunluklu polietilen (YYPE), yüksek mekanik özelliklere, kimyasal stabiliteye, süneklığe ve geniş bir çalışma sıcaklığı aralığına sahip, oldukça kristalli yapıda, polar olmayan bir termoplastik reçinedir. Bu nedenle çeşitli plastik endüstrilerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, YYPE'nin moleküler zinciri genellikle doğrusaldır ve neredeyse hiç kısa veya uzun zincirli dallanma yapısı görülmemektedir, bu da onun eriyik halde düşük erime mukavemeti sergilemesine sebep olmaktadır (Zhu ve ark. 2023), (Cuadri ve Martín. 2017). Polipropilen ise tokluk, stres, yırtılma ve bükülme direncinin yanı sıra kimyasal, ısı ve neme dayanıklılık gibi özelliklerin avantajlı bir kombinasyonunu sunduğundan en çok kullanılan termoplastiklerden biridir. Ayrıca enjeksiyonlu kalıplama, film ve elyaf ekstrüzyonu, ısıyla şekillendirme ve şişirme kalıplama gibi en uygun tekniklerle işlenebilir. Bu nedenle PP sayısız uygulamada kullanım alanı bulmaktadır (Gijssman ve Fiorio, 2023), (Kismet ve Güray, 2023).

Plastik malzemelerin performansı üzerindeki önemli etkisi nedeniyle dolgu maddelerinin dahil edilmesi plastik endüstrisinde giderek artan bir ilgi kazanmıştır. Polimer matrisli malzemelerin fiziksel özelliklerini ve işlevselliklerini artırmak için, lifler, dolgu parçacıkları veya bağlayıcı malzemeler kullanılarak polimer kompozitler elde edilmektedir (Ayyanar ve ark. 2024). POM homo veya kopolimerleri, diğer endüstriyel termoplastiklerle karşılaştırıldığında oldukça basit bir zincir yapısı ve nispeten daha yüksek kristalleşme hızı sergiler. POM'un ve karışımlarının kristalleşme davranışı ve/veya faz morfolojileri üzerine bazı derinlemesine çalışmalar mevcuttur. Örneğin PE/POM karışımları söz konusu olduğunda PE bazı özellikleri (aşınma önleyici ve elektriksel özellik) iyileştirebildiği ve maliyeti bir dereceye kadar azaltabildiği görülmüştür (Su ve ark. 2009) (Schränk ve ark. 2024). Günümüzde takviye parçacıklarının morfolojisini değiştirmek ve parçacık boyutunu iyileştirmek için en etkili yöntemlerden birisi de üretimde belirli nadir toprak elementlerini kullanmaktır (Zhang ve ark. 2024). Nadir toprak elementleri yüksek fizikokimyasal özellikleri nedeniyle oldukça değerlidir. Manyetik ve ışıldayan malzemelerin, elektronik cihazların,

enerji malzemelerinin ve süperiletken malzemelerin üretimi gibi ileri teknolojik birçok alanda yaygın olarak kullanılmaktadır. Nadir toprak elementleri, yüzey aktif maddeler olarak, metalurjide yoğun bir şekilde uygulanmaktadır. Polimerlerde kullanımları pek yaygın olmasa da polimer matrisli kompozitlerde matrisle elyaf arasında bağlayıcı ajan olarak kullanılabilen araştırma konusudur (Kısmet ve Güray, 2023). (Liang ve Zeng, 2024).

Dolgu malzemelerinin plastik endüstrisinde kullanımı, nihai ürünlerin performansının yanı sıra sürdürülebilirlik ve geri dönüşüm gibi çevresel faktörlerde de avantaj sağlayabilir. Toz boya kaplama prosesleri ile dünya genelinde yaklaşık olarak 300.000 ton kayıp oluşmakta ve çoğunlukla yakılarak bertaraf edilmektedir. Bertaraf işlemi nakliye, depolama, yakmak için gereken enerji gibi masraflara yol açmaktadır (Fu ve ark. 2011), (Kısmet, 2016). Bertaraf işleminin dışında bir de atıkların hidroliz edilmesi işlemi uygulanmaktadır. Hidroliz işlemi sonrası atıkların metal yüzeye yapışma özelliği giderilerek yüksek sıcaklıklarda çalışma özelliği kazandırılmaktadır (Kısmet, 2012), (Kısmet ve ark., 2021) Toz boyalar, reçine, sertleştirici, pigment, dolgu maddesi ve katkı maddelerinden meydana gelmektedir. Toz boyalarda reçine olarak termoplastik ve termoset polimerler kullanılır ve reçine malzemesinin adları ile adlandırılırlar (Du ve ark., 2016), (Gedan ve ark., 1998). Çalışmamızda POM, hidroliz edilmiş elektrostatik toz boya atıkları ve nadir toprak elementleri ile takviye malzemesi hazırlanmış ve bu takviye malzemesine ağırlıkça farklı oranlarda YYPE ve PP içerisinde dolgu malzemesi olarak kullanılmıştır. Bu şekilde oluşturulan karışımların eriyik akış indeksleri ve yoğunluklarındaki değişimler tespit edilerek grafiklerle ortaya konmuştur.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu çalışmada PETKİM firmasına ait I668 ürün numaralı YYPE ve EH-102 ürün numaralı PP matris malzeme olarak kullanılırken dolgu maddesi olarak, Çin menşeli CNOOC Tianye markasına ait POM malzemesi ve epoksi, hibrit (epoksi/polyester), poliüretan sistemlerine ait hidrolize edilmiş elektrostatik toz boya atıkları kullanılmıştır. Bağlayıcı ajan olarak %90 üzerinde saflıkta nadir toprak elementi olan lantan ve seryum dolgu malzemesine eklenmiştir. POM için çözücü olarak ise sentetik tiner kullanılmıştır.



Şekil 1. Dolgu malzemelerinin hazırlanması işlemi şematik gösterimi

Öncelikle granül halde bulunan 350 gr POM Şekil 1 de görüldüğü gibi hacimce 1/1 oranında sentetik tiner ile “MTOPS MS300HS” ısıtıcı manyetik karıştırıcıda yaklaşık 170 °C ısıtılarak jel kıvamına getirilmiş ve sentetik tiner uzaklaştırılmıştır. 150 gr hidrolize toz boya atıkları jel kıvamında viskoz haldeki POM malzemesine ilave edilerek karıştırılmış ve karışım homojen hale geldikten sonra yaklaşık olarak 40 °C’ de 24 saat etüvde bekletilerek nemi alınmıştır.

Daha sonra kırıcıdan geçirilerek 2-3 mm büyüklüğünde granül haline getirilmiştir. Elde edilen bu ilk ürün dolgu malzemesi-1 olarak adlandırılmıştır.

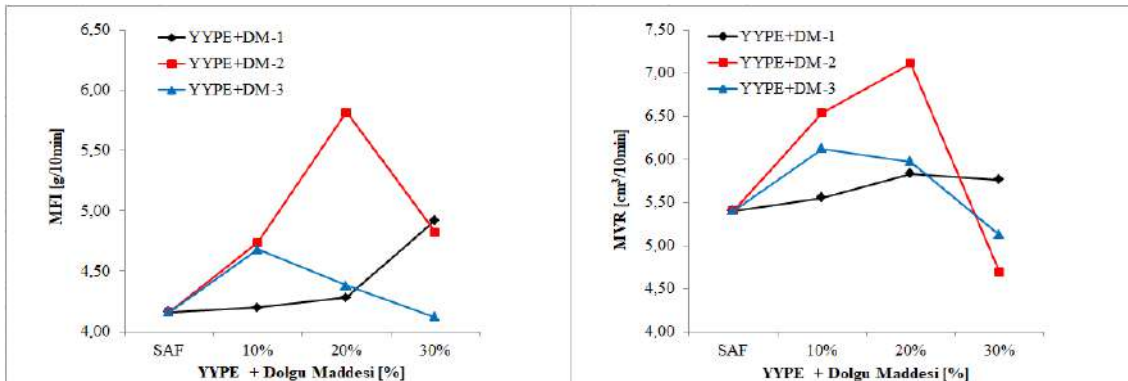
Daha sonra lantan oksit ve seryum oksit ayrı ayrı her birisi 3g saf suda çözülerek çözeltiler hazırlanmıştır. Hazırlanan bu çözeltiler içerisine 147 gram toz boya atığı karıştırılarak manyetik karıştırıcının sıcaklığı kademeli olarak 100 °C'ye kadar yükseltilmiştir. Bu sayede toz boya atığı sulu çözelti içerisinde hidrolize edilmiş ve aynı zamanda nadir toprak elementi ile homojen olarak karıştırılmıştır. Çözelti içerisindeki su buharlaşana kadar 100 °C'de karıştırma işlemi sürdürülmüştür. Çözeltiler etüvde 24 saat boyunca 40 °C ısıtılarak kurutma işlemi yapılmıştır. Böylelikle su, NTE ve toz boya atığından oluşan çözeltilerden tamamen uzaklaştırılmıştır. Elde edilen toz boya atığı ve NTE karışımı ilk dolgu malzemesinde gerçekleştirildiği gibi POM malzemesine ilave edilerek ikinci ve üçüncü dolgu malzemeleri hazırlanmıştır. Elde edilen dolgu malzemelerinin içerikleri oransal olarak Tablo 1 de gösterilmiştir.

Tablo 1. YYPE ve PP' de kullanılan dolgu malzemelerinin içerikleri

Dolgu Malzemeleri	Dolgu Malzemesi İçeriği Ağırlıkça [%]		
Dolgu Malzemesi-1 (DM-1)	%70 POM	%30 Hidrolize Toz Boya Atığı	
Dolgu Malzemesi-2 (DM-2)	%70 POM	%29,4 Hidrolize Toz Boya Atığı	%0,6 Lantan
Dolgu Malzemesi-3 (DM-3)	%70 POM	%29,4 Hidrolize Toz Boya Atığı	%0,6 Seryum

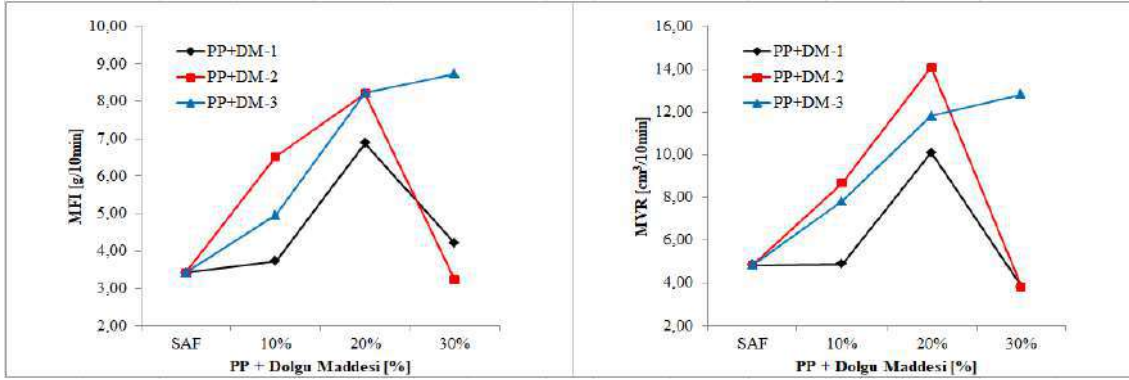
Tablo 1'de belirtildiği gibi üç farklı dolgu malzemesi elde edilmiştir. Bu dolgu maddeleri YYPE ve PP ile ayrı ayrı ağırlıkça %10, %20 ve %30 oranlarında karıştırılarak karışımlar hazırlanmıştır. Bu karışımların, Munzur Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümü Polimer Teknolojileri Laboratuvarında bulunan "JPT EQUIPMANT-XRL-400A" marka model cihaz kullanılarak eriyik akış analizleri gerçekleştirilmiştir. ISO 1133 standartlarına uygun olarak YYPE'ye ait eriyik akış analizi için 190 °C sıcaklık ve 2,16 kg ağırlık ile, PP için ise 230 °C sıcaklık ve 2,16 kg ağırlık kullanılmıştır (Kısmet, 2015). Deneylerde ön yükleme ağırlığı 0,325 g uygulanmıştır. Akışkan haldeki malzemeler cihazın meme kısmından 10 saniyede bir otomatik olarak kesilmiştir. Kesim sonrası elde edilen numuneler tartılarak ortalama ağırlıkları hesaplanmıştır. Bu ortalama ağırlık değeri cihaza girilerek her bir karışıma ait kütle ve hacimsel akışkanlık değerleri ile yoğunluk değerleri hesaplanmıştır.

Yapılan deneyler ile Tablo 1'de belirtildiği gibi POM, hidrolize toz boya atığı, lantan ve seryum içeren karışımlar hazırlanarak dolgu maddeleri elde edilmiştir. Matris malzemesi olarak kullanılan YYPE ve PP malzemeleri ile elde edilen dolgu maddeleri karıştırılarak karışımların akış analizlerine ait sonuçlar Şekil 2 ve Şekil 3'te grafikler halinde gösterilmiştir.



Şekil 2. YYPE' nin kütle ve hacimsel eriyik akış indisinin NTE ve hidrolize edilmiş elektrostatik toz boya atık miktarına bağlı olarak değişimi.

Şekil 2’de farklı dolgu maddeleri ve oranına bağlı olarak elde edilen YYPE karışımlarının eriyik akış indekslerindeki değişim gösterilmiştir. Saf POM ve hidrolize toz boya atıkları ile elde edilen DM-1 dolgu maddesinin YYPE matrisine %30 oranına kadar ilavesinin eriyik akış indeks değerlerinde 4,16 g/10min den 4,92 g/10min değerine kadar yükseldiği görülmüştür. Lantan ve seryum emdirilmiş DM-2 ve DM-3 dolgu maddelerinin YYPE matrisine %10 oranına kadar ilavesinin ise eriyik akış indeks değerlerini belirgin şekilde 4,16 g/10min’ den sırası ile 4,74 g/10min ve 4,68 g/10min değerine kadar yükselttiği görülmüştür. DM-2 dolgu maddesinin %20 oranında ilavesine kadar 5,82 g/10min değerine ulaşıldığı fakat daha sonra dolgu oranı artırılarak %30 oranında ilavesi ile 4,82 g/10min değerine gerilediği görülmüştür. DM-3 dolgusunun %10 üzerinde dolgu kullanıldığında ise kademeli ve belirgin olarak eriyik akış değerlerinde düşüş gösterdiği ve dolgu oranı %30 a çıkarıldığında 4,12 g/10min değerine düştüğü görülmüştür.



Şekil 3. PP’ nin kütsel ve hacimsel eriyik akış indisinin NTE ve hidrolize edilmiş elektrostatik toz boya atık miktarına bağlı olarak değişimi.

Şekil 3’te ise farklı dolgu maddeleri ve oranına bağlı olarak elde edilen PP karışımlarının eriyik akış indekslerindeki değişim gösterilmiştir. Farklı üç dolgu maddesinin de PP matrisine %20 oranına kadar ilavesinin eriyik akış indeks değerlerini belirgin olarak 3,42 g/10min den sırası ile 6,88 g/10min, 8,20 g/10min ve 8,22 g/10min değerine kadar yükselttiği, dolgu oranı %30 a çıkarıldığında DM-1 ve DM-2 dolgularının kullanıldığı karışımlarda belirgin olarak düşürdüğü görülmüştür. Fakat seryum emdirilmiş DM-3 dolgu maddesinin dolgu oranı %30 a çıkarıldığında eriyik akış indeks değerinde artışın devam ettiği ve 8,74 g/10min değerine ulaştığı görülmüştür.

Tablo 2’de YYPE ve PP termoplastiklerinin saf halleri ve tüm karışımların yoğunluk değişimleri bir arada gösterilmiş olup dolgu maddeleri Tablo 1’ de belirtilen sıralamaya uygun olarak gösterilmiştir. DM-1 dolgulu YYPE matrisli karışımlarda ağırlıkça %20 dolgu oranına kadar 0,768 g/cm³ yoğunluklu saf YYPE’ye göre yoğunluğun düştüğü, oran %30 a çıktığında ise 0,854 g/cm³ a kadar çıktığı görülmüştür. Fakat nadir toprak elementlerinin kullanıldığı YYPE matrisli DM-2 ve DM-3 dolgu maddeli karışımlarda neredeyse hepsinde dolgu oranı yükseldikçe yoğunluk değerlerinin düzenli olarak arttığı görülmektedir. PP matrisli kompozitlerde ise DM-1 ve DM-2 dolgulu karışımlarda ağırlıkça %30 oranında karışımlarda yoğunluk değerleri pik yaparken DM-3 dolgulu karışımların yoğunluk değerlerinde büyük değişimler gözlemlenmemiştir.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Tablo 2. Kullanılan dolgu çeşidi ve oranına bağlı olarak YYPE ve PP matrisli kompozitlerin yoğunluk değişimi

	Saf (g/cm ³)	DM-1 (g/cm ³)			DM-2 (g/cm ³)			DM-3 (g/cm ³)		
		%10	%20	%30	%10	%20	%30	%10	%20	%30
YYPE	0,768	0,756	0,731	0,854	0,723	0,818	1,024	0,765	0,733	0,802
PP	0,705	0,767	0,680	1,092	0,750	0,581	0,837	0,632	0,696	0,682

SONUÇLAR

Bu çalışmada sentetik tiner ve ısı ile jel kıvamına getirilmiş POM, hidrolize edilmiş toz boya atıkları, lantan ve seryum nadir toprak elementleri farklı oranlarda karıştırılarak dolgu malzemeleri elde edilmiştir. Elde edilen bu dolgu malzemeleri farklı oranlarda YYPE ve PP matrislerine ilave edilerek eriyik akış indeks ve yoğunluk değerleri belirlenmiştir.

Grafikler ve çizelgeler incelendiğinde lantan ve seryum ilave edilerek oluşturulan dolgu maddelerinin kullanıldığı karışımlarda dolgu oranına bağlı olarak karışımların eriyik akış indeks ve yoğunluk değerlerinde artış gözlemlendiği görülmektedir. Özellikle PP matrisli seryum emdirilmiş DM-3 dolgu takviyeli karışımlarda dolgu takviye oranının artışı ile akış değerleri ve yoğunluk değerlerinde düzenli bir artış tespit edilmiştir.

KAYNAKÇA

Ayyanar, C. B., Marimuthu, K., Mohan, S. P., Gayathri, B., Bharathiraj, C., Phiri, R., ... & Siengchin, S. (2024). Thermoplastic Bio-composites from Natural Samanea Saman fillers loaded HDPE: Mechanical, Thermal, and Structural analysis. *Results in Engineering*, 102841.

Blanco, A., Juan, R., Istrate, R., Paredes, B., Martin-Gamboa, M., Domínguez, C., ... & García-Muñoz, R. A. (2024). Assessing the circularity of post-consumer HDPE milk bottles through open-loop recycling and their environmental impact. *Cleaner Environmental Systems*, 13, 100185.

Cuadri, A. A., & Martín-Alfonso, J. E. (2017). The effect of thermal and thermo-oxidative degradation conditions on rheological, chemical and thermal properties of HDPE. *Polymer Degradation and Stability*, 141, 11-18.

Du, Z., Wen, S., Wang, J., Yin, C., Yu, D., & Luo, J. (2016). The review of powder coatings. *Journal of Materials Science and Chemical Engineering*, 4(3), 54-59.

Fu, J., Krantz, M., Zhang, H., Zhu, J., Kuo, H., Wang, Y. M., & Lis, K. (2011). Investigation of the recyclability of powder coatings. *Powder Technology*, 211(1), 38-45.

Gedan-Smolka, M., Lehmann, D., & Cetin, S. (1998). Basic investigations for development of new curing mechanisms for powder coatings. *Progress in organic coatings*, 33(3-4), 177-185.

Gijsman, P., & Fiorio, R. (2023). Long term thermo-oxidative degradation and stabilization of polypropylene (PP) and the implications for its recyclability. *Polymer Degradation and Stability*, 208, 110260.

Khabbaz, H. S., Demets, R., Gahleitner, M., Duscher, B., Stam, R., Dimitrova, A., ... & Gooneie, A. (2024). Rheological insights into the degradation behavior of PP/HDPE blends. *Polymer Degradation and Stability*, 225, 110819.

Kısmet Y.(2012) Entwicklung eines Verfahrens für die Verwertung von Pulverlackrecyclaten. 1st ed. Berlin, Germany, Universitätsverlag der Technische Universität Berlin, 2012

Kısmet, Y. (2015). Hidrolize edilmiş elektrostatik toz boya atık miktarına bağlı olarak poliamid 6 (PA6) ve polioksümetilenin (POM) eriyik akış indeksleri ve yoğunluklarındaki değişimlerin incelenmesi. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 22(4), 241-245.

Kısmet, Y. (2016). Investigation of the changes in melt flow indexes (MFI) and densities of polyamide 6 (PA6) and polyoxymethylene (POM) related with hydrolyzed powder coating waste amount.

Kısmet, Y., Dogan, A., & Wagner, M. H. (2021). Thermoset powder coating wastes as filler in LDPE–Characterization of mechanical, thermal and morphological properties. Polymer Testing, 93, 106897.

Kısmet, Y., & Güray, S. (2023). Nadir toprak elementlerinin karbon elyaf tozu takviyeli poliolefinlerin akışkanlığına etkileri. Politeknik Dergisi, 26(4), 1683-1689.

Liang, X., & Zeng, Q. (2024). Copolymers-functionalized metal-organic framework composite for efficient adsorption of rare-earth elements. Microporous and Mesoporous Materials, 366, 112960.

Plastics-the fast Facts 2023, [<https://plasticseurope.org/knowledge-hub/plastics-the-fast-facts-2023/>], Erişim Tarihi: 01 Haziran 2024.

Schrank, T., Ramoa, B., Feuchter, M., Pinter, G., Pantani, R., & Berer, M. (2024). Morphological structure and mechanical properties of a nucleated Polyoxymethylene (POM) homopolymer resin processed under conventional injection molding conditions. Polymer Testing, 134, 108444.

Su, R., Su, J., Wang, K., Yang, C., Zhang, Q., & Fu, Q. (2009). Shear-induced change of phase morphology and tensile property in injection-molded bars of high-density polyethylene/polyoxymethylene blends. European polymer journal, 45(3), 747-756.

Zhang, T., Feng, K., Li, Z., & Kokawa, H. (2020). Effects of rare earth elements on the microstructure and wear properties of TiB₂ reinforced aluminum matrix composite coatings: Experiments and first principles calculations. Applied Surface Science, 530, 147051.

Zhu, Y., Wei, S., Guo, C., Cao, X., Yin, X., & He, G. (2023). Preparation and characterization of long-chain branched HDPE by UV-induced reactive extrusion at mild temperature. Polymer, 282, 126193.

**KIRŞEHİR EKOLOJİK KOŞULLARINDA BAZI MERCİMEK GENOTİPLERİNDE
VERİM PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN PATH ANALİZİ İLE
BELİRLENMESİ**

DETERMINATION OF RELATIONSHIPS BETWEEN YIELD PARAMETERS IN SOME
LENTIL GENOTYPES IN KIRŞEHİR ECOLOGICAL CONDITIONS BY PATH
ANALYSIS

Zir. Yük. Müh. Melek IRMAK

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı,
Kırşehir

Prof. Dr. Ömer SÖZEN

Sivas Bilim ve Teknoloji Üniversitesi, Tarım Bilimleri ve Teknoloji Fakültesi, Tarla Bitkileri
Bölümü

ÖZET

Bir yemeklik tane baklagil bitkisi olan mercimek, hem insan hem de hayvan beslenmesinde önemli bir yere sahip olup kültüre alınan en eski yemeklik tane baklagillerden birisidir. Zengin protein içeriği, vitaminler ve besin elementleri açısından yemeklerimizde en çok tercih edilen besin grupları arasında yer alana mercimeğin ülkemizde en çok Güneydoğu Anadolu Bölgesi (kırmızı mercimek) ile İç Anadolu Bölgesinde (yeşil mercimek) yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bu kapsamda İç Anadolu Bölgesi sınırları içinde yer alan Kırşehir ilinde 2022 yılında 45 adet yeşil mercimek genotipi ve 5 adet yeşil mercimek çeşidi olmak üzere 53 adet yeşil mercimek genotipi ile yürütülen çalışmada ele alınan fenolojik ve agronomik özellikler arasındaki ilişkilerin path analizi ile ortaya konulması amaçlanmıştır. Yeşil mercimek genotipleri üzerinden yürütülen araştırmada path analizi ile elde edilen sonuçlara göre bitkide tane sayısının bitkide tane verimi üzerinden doğrudan etki katsayısı 0.176 olurken bunun oransal etki miktarı %22.68 değerine sahip olmuştur. Yine aynı şekilde bitkide bakla sayısının bitkide tane verimi üzerinden doğrudan etki katsayısı 0.223 olurken bunun oransal etki miktarı %24.48 gibi yüksek bir değere sahip olmuştur.

Yeşil mercimek ıslah çalışmalarında bitki boyu, biyolojik verim, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bin tane ağırlığı ve bitkide tane veriminin göz önüne alınmasının önemli olduğu görülmüş olup seleksiyon üzerine yürütülecek araştırmalarda seleksiyon kriterleri olarak bu parametreler ele alınacak bitkisel parametrelerin başında gelmektedirler.

Anahtar kelimeler: Kırşehir, mercimek, genotip, seleksiyon, path analizi

ABSTRACT

Lentil, an edible legume plant, is essential in human and animal nutrition and is one of the oldest cultivated edible legumes. Lentils, among the most preferred food groups in our meals in terms of their rich protein content, vitamins, and nutritional elements, are grown mainly in the Southeastern Anatolia Region (red lentils) and Central Anatolia Region (green lentils) in our country. In this context, it was aimed to reveal the relationships between the phenological and agronomic characteristics discussed in the study conducted in 2022 with 53 green lentil genotypes, including 45 green lentil genotypes and 5 green lentil varieties, in Kırşehir province, located within the borders of the Central Anatolia Region, by path analysis. According to the results obtained by path analysis in the research conducted on green lentil genotypes, the direct effect coefficient of the number of seeds per plant on the seed yield per plant was 0.176, while its proportional effect amount was 22.68%. Likewise, the direct effect coefficient of the number of pods per plant on the seed yield of the plant was 0.223, while its proportional effect amount was as high as 24.48%. In green lentil breeding studies, it has been

seen that it is essential to consider plant height, biological yield, number of pods per plant, number of seeds per plant, thousand seed weight, and seed yield per plant, and these parameters are among the primary plant parameters to be considered as selection criteria in studies to be conducted on selection.

Keywords: Kırşehir, Lentil, Genotype, Selection, Path Analysis

GİRİŞ

Mercimek, baklagiller (*Leguminosae*) familyasına bağlı bir tür olup dünya tarım coğrafyasında ılıman ve subtropik iklim bölgelerinde, ülkemizde ise Karadeniz Bölgesi'nin doğu tarafı hariç bütün tarımsal alanlarda yetiştirilebilmektedir (Kaya, 2010). Sıcağa ve kurağa yemeklik baklagiller içerisinde en dayanıklı türlerden birisi olan mercimek tarımının günümüzden 8.000-10.000 yıl öncesinden beri yapıldığı çeşitli araştırmacılar tarafından yürütülen arkeolojik kazılarla tespit edilmiştir. Halen yabani formu bilinmeyen mercimeğin iri taneli olanların Akdeniz, orta iri taneli olanların ise yurdumuz ve küçük taneli olanların ise Hindikuş ve Himaliya dağları kökenli oldukları ön görülmektedir. Ülkemiz açısından önemli bir yere sahip olan mercimeğin özellikle beslenme açısından sağladığı faydalar ve kıraç alanlarda başarılı bir şekilde yetiştirilebilir olması önemini bir kez daha artırmaktadır. Bu özelliğinden dolayı mercimek, tarımsal alanda uygulanacak olan her türlü üretim deseni içinde yer alabilecek bir bitki olarak görülmektedir (Şehirali ve ark., 2000). Besin içeriği çok yüksek olan mercimeğin tanelerinde bulunan yüksek protein (%23-30) ve zengin vitamin (A, B, C ve K) içerikleri sayesinde insan beslenmesinde önemli bir yer tutar. Kuru daneleri yemeklerde değerlendirildiği gibi hasat sonrası kalan sap ve samanı en az selüloz içeren bitkilerden birisi olması nedeniyle hayvan beslenmesinde de aranılan bir tür olarak bilinmektedir. Tohumlarında bulunan ortalama %1.5 yağ oranı, yemeklik tane baklagil tohumları içinde en az yağı bünyesinde bulunduran baklagil bitkilerinden birisi olma özelliğini ortaya koymaktadır. Kurak ve yarı kurak bölgelerde tahıllarla birlikte ekim nöbetine girebilen mercimek, birim alanda dekara verimi artırmakta ve nadas alanlarının azaltılmasında da önemli rol üstlenmektedir. Toprakta serbest halde yaşayan *Rhizobium* bakterileri sayesinde köklerinde oluşturdukları nodüller sayesinde havanın serbest azotunu toprağa katabilmeleri açısından yetiştirildikleri tarlaların organik maddece zenginleştirmeleri bakımından mercimeğin yeri ve önemi büyüktür (Akçin, 1988). Simbiyotik yolla toprağa bağlanan azot miktarı cinslere göre farklılık göstermekle beraber bu miktar baklada 21.6 kg/da ile en fazla, 6.4 kg/da ile fasulyede en az olup mercimekte ise 8.4 kg/da civarındadır.

Mercimeğin dünyada 5.503.604 ha ekim alanı ve 6.655.827 ton üretimi bulunmasına rağmen, ülkemizde 342.577 ha ekim alanı ve 445.000 ton üretimi ile nohuttan sonra ikinci sırada gelmektedir. Dünya mercimek verim ortalaması dekara 120.94 kg iken, ülkemizde bu değer son yıllarda geliştirilen üstün çeşitlerin performansı ve yetiştirme tekniklerinin bilinçli uygulanması ile 130 kg'a kadar ulaşmıştır (FAO, 2022). Ülkemizde en fazla mercimek üreten bölgelerimiz dikkate alındığında Batı-Geçit, Güney Doğu Anadolu, Orta Anadolu ve Doğu-Geçit bölgeleri öne çıkmaktadır. İllerimizden en çok Diyarbakır, Mardin, Şanlıurfa, Gaziantep, Kırşehir, Konya, Karaman, Yozgat, Aksaray illeri sıralanmaktadır.

Path analizi belirtilen özellikleri nedeni ile çeşitli bilim dallarına uygulanabilen güçlü ve kullanışlı istatistik metodlarından birisidir. Bugün path analizi en çok genetik çalışmalarda kullanılmakla birlikte, sosyolojik problemlerin çözümünde de yoğun bir şekilde kullanılmaktadır (Keskin, 1998). Path analizinin önemli özelliklerinden birisi de değişkenler arası ilişkileri, amaca uygun şemalar ile kalitatif olarak ortaya koyabilmesidir. Bu özellik amaçlanan ilişkiler sistemini tanımada kolaylık sağladığı gibi, sonuçların yorumlanmasındaki mantıksal akışı da gözle görülür hale getirebilmektedir (Martin and Meek, 1986). Diğer yemeklik tane baklagil bitkilerinde olduğu gibi mercimek bitkisinde de verim, birçok faktörün etkisindedir (Usha ve Dubey, 2010). İslah çalışmalarında gerçekleştirilen path analizleri bitki

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

ıslahında fenolojik ve agronomik özelliklerin değerlendirilmesinde veya bu özelliklere doğrudan ve dolaylı olarak etkilerin belirlenmesinde kullanılmaktadır (Hiltbrunner ve ark., 2007). Verim özelliklerinin birbirleri ile doğrudan ya da dolaylı olarak etkileri söz konusu olup dolaylı etkilerde path analizi kullanılmaktadır (Karadavut, 2009). Bu ilişkiler de direkt ya da dolaylı etkiler söz konusu olabilmektedir (Kakde ve ark., 2005).

Bu çalışmanın amacı Kırşehir ekolojik koşullarında bazı yeşil mercimek genotiplerinin fenolojik/agronomik özellikleri arasındaki ilişkilerin doğrudan ve dolaylı etkilerinin path analizi ile ortaya konulmasıdır.

MATERYAL ve METOT

Materyal

Bu araştırmanın tarla denemeleri Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi kampüsü içinde yer alan Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğü'ne bağlı deneme arazisinde 2022 yılı yeşil mercimek vejetasyon döneminde gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın gerçekleştirildiği deneme arazisinin rakımı yaklaşık 1030 m olup, 39° 08' 33.78"K enlem ve 34° 07' 10.24"D boylamlı konumda bulunmaktadır. Araştırmada, ülkemizde farklı Araştırma Enstitüleri tarafından tescil ettirilmiş olan 5 adet yeşil mercimek çeşidi ile Orta Kızılırmak Vadisinden toplanıp seleksiyon sonucu ileri düzeye kadar getirilen 48 adet yeşil mercimek genotipi olmak üzere 53 adet yeşil mercimek genotipi kullanılmıştır. Çalışmada standart mercimek çeşitlerine ait bazı morfo-agronomik özellikler ile yerel yeşil mercimek genotiplerinin toplandı, il, ilçe, belde ve köylere ait bilgiler Tablo 1 ve 2'de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırmada Kullanılan Yeşil Mercimek Çeşitlerine ait Bazı Morfo-Agronomik Özellikler

Çeşitler	Sultan	Gümrah	Bozok	Ankara Yeşili	Meyveci-2001
Tescil Yılı	1977	2013	2012	2012	2001
Çeşit Sahibi Kuruluş	GKTAE (Eskişehir)	TARM (Ankara)	TARM (Ankara)	TARM (Ankara)	TARM (Ankara)
Bitki Boyu (cm)	30-32.2	26-41	29-43	28-44	25-30
İlk Bakla Yüksekliği (cm)	18-22	16-25	19-29	11-21	14-18
Bitkide Bakla Sayısı (tane)	18-22	16-26	17-25	20-24	20-24
1000 Tane Ağırlığı (g)	59.1-62.3	42.6-48.7	45.9-51.3	43.9-48.1	50.4-53.5
Büyüme Şekli	Dik	Dik	Dik	Dik	Dik
Verim (kg/da)	95-100	105-120	130-187	165-200	130-160
Tohum Rengi	Yeşil				

Araştırma Yerinin İklim Özellikleri

İç Anadolu iklim bölgesinde olmasının yanında Kırşehir ilinde yazlar sıcak ve kurak, kışlar ise soğuk ve yağışlıdır. Çalışmanın yürütüldüğü deneme yerinin meteorolojik verileri Kırşehir Meteoroloji İl Müdürlüğünden alınmış ve ortalama değerler Tablo 3'de verilmiştir. Tabloda yağışa ait veriler değerlendirildiğinde araştırmanın yürütüldüğü 2022 yılı ile uzun yıllar (1980-2021) ortalaması arasında toplam yağış bakımından farklılığın olduğu görülmüştür. Yağış değerlerinde uzun yıllar toplamı 170.0 mm ve araştırma yılında 130.8 mm olup deneme yılında önemli bir azalışın olduğu görülmüştür. Araştırmanın yürütüldüğü vejetasyon süresince yağış miktarlarına bakıldığında ise sadece Haziran (38.3 mm) ve Temmuz ayındaki yağış miktarının (9.7 mm) uzun yıllar Haziran ve Temmuz ayları yağış miktarlarından fazla olduğu diğer aylarda ise azalışların olduğu belirlenmiştir.

Tablo 2. Yerel Mercimek Genotiplerinin Toplanıldığı İl, İlçe ve Köyler

Genotip No	İli	İlçesi	Köy/Beldesi	Genotip No	İli	İlçesi	Köyü	
M1	Kırşehir	Kaman	Yelek	M25	Kırşehir	Akçakent	Avanoğlu	
M2		Mucur	Rışvan	M26		Akçakent	Polatlı	
M3		Mucur	Aydoğmuş	M27		Akçakent	Polatlı	
M4		Mucur	Avcı	M28		Akpınar	Köşker	
M5		Mucur	Yazıkınık	M29		Akpınar	Şirinevler	
M6		Mucur	Budak	M30		Merkez	Sıddıklı	
M7		Mucur	Göynücek	M31		Kaman	Hamit	
M8		Mucur	Budak	M40		Kaman	Başköy	
M9		Mucur	Uşaklı	M32		Ankara	Ş.Koçhisar	Aliuşağı
M10		Merkez	Yeşilli	M39			Evren	Altın Başak
M11		Mucur	Kurugöl	M44	Bala		Akkoşan	
M12		Mucur	Göynücek	M48	Ş.Koçhisar		Deve Kovan	
M13		Mucur	Şatıroğlu	M33	Nevşehir	Avanos	Paşalı	
M14		Çiçekdağı	Büyüktefle	M38		Avanos	Büyükayhan	
M15		Çiçekdağı	Küçüktefle	M47		Gülşehir	Gülpınar	
M16		Kaman	Tatık	M34	Kırıkkale	Keskin	Ceritmüminli	
M17		Kaman	Kargıyenice	M35		Keskin	Kavurgalı	
M18		Kaman	Tatık	M36		Keskin	Ceritmüminli	
M19		Kaman	Ömerhacılı	M46		Sulakyurt	Ayyatlı	
M20		Boztepe	Çiğdeli	M37	Kayseri	Felahiye	İsabey	
M21		Akçakent	Avanoğlu	M42		Özvatan	Kavaklı	
M22		Akçakent	Yaylaözü	M43		Sarıoğlan	Muratbey	
M23		Akçakent	Yaylaözü	M41		Aksaray	Sarıyahşi	Boğazköy
M24		Akpınar	Karaova	M45	Sivas	Yıldızeli	Altınoluk	

Ortalama sıcaklık değerleri bakımından uzun yıllara ait ortalama sıcaklık 15.0 °C iken 2022 yılına ait ortalama sıcaklık değeri ise 16.2 °C olup araştırma yılının sıcaklık ortalamasının uzun yıllara ait sıcaklık ortalamasına göre 1.2 °C daha sıcak olduğu tespit edilmiştir. Araştırma yılında en sıcak ay 25.96 °C ile Temmuz ayında belirlenirken bu değer uzun yıllar sıcaklık ortalamasında da yine Temmuz ayında 23.3 °C ile ortaya konulmuştur. Ortalama nispi nem değerleri bakımından vejetasyon süresince uzun yıllar ortalama nispi nem değeri %59.2 iken araştırma yılı olan 2022 yılında ise %52.8 olup uzun yıllar ortalamasına göre %6.4 daha az nemli olduğu belirlenmiştir. Araştırma yılında en fazla nemli ay %61.6 ile Mart ayında görülürken uzun yıllarda bu değer yine Mart ayında %67.2 değeri ile ortaya konulmuştur.

Tablo 3. Deneme Yılı ile Uzun Yıllara Ait İklim Verileri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)		Toplam Yağış (mm)		Ortalama Nispi Nem (%)	
	1980-2021	2022	1980-2021	2022	1980-2021	2022
Mart	5.6	8.0	36.7	15.4	67.2	61.6
Nisan	10.9	10.8	42.4	25.3	63.3	55.2
Mayıs	15.4	15.9	45.6	42.1	61.3	56.6
Haziran	19.7	20.6	36.4	38.3	55.5	49.3
Temmuz	23.3	25.6	8.9	9.7	48.9	41.1
Toplam			170	130.8		
Ortalama	15.0	16.2			59.2	52.8

Toprak Özellikleri

Yürütülen araştırmada deneme arazisini temsil edecek şekilde farklı noktalardan alınarak harmanlanmış toprak örneğinden alınan 1.5 kg kısımlık toprak, Samsun Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Toprak Analiz Laboratuvarında analiz ettirilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü deneme parselinin kimyasal ve fiziksel yapılarına ilişkin toprak özellikleri Tablo 4’de verilmiştir. Araştırmanın yürütüldüğü deneme arazisinin toprak özellikleri değerlendirildiğinde deneme yeri toprağının hafif alkali (7.5-8.5), doğunluğunun killi-tınlı (%51-70), organik maddesinin orta düzeyde (1.71-3.0), alınabilir fosfor bakımından az (<3), alınabilir potasyum bakımından yüksek, tuz içeriğinin tuzsuz (<0.98) ve kireç içeriğinin ise çok kireçli (15-50) olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 4. Deneme Alanı Toprağının Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Özellikler	Toprak Derinliği (0-30 cm)
pH	7.63
Toplam Tuz %	0.11
EC (mmhos/cm)	0.55
Organik Madde %	1.86
Fosfor ((P ₂ O ₅)kg/da)	2.22
Potasyum (K ₂ O (kg/da))	67.33
Kireç % (CaCO ₃)	25.9
Doğunluk (%)	57

Metot

Yürütülen çalışmada deneme arazisinin ön bitkisi yağlık ayçiçeği olup yağlık ayçiçeği hasadı sonrasında deneme yeri sonbaharda pullukla derin bir şekilde sürülerek kış yağmurlarına bırakılmıştır. 2022 yılı Mart ayında ekim işleminde hemen önce denemenin yürütüleceği araziye önce diskaro sokularak yabancı otlardan temizlendirilmiş ardından rotovator ile deneme alanı ekime hazır hale getirilmiştir. Araştırma, Augmented Deneme Deseninde kurulmuş olup denemede 5 adet standart mercimek çeşidi her blok içerisinde ve standart yeşil mercimek çeşitlerinden bir tanesi her blok başlangıcında ilk parselde diğer yeşil mercimek çeşitleri ise bloklar içinde rastgele dağıtılmıştır. Denemeye alınan yerel yeşil mercimek genotipleri ise tekerrürlü olmadan ikişer sıra halinde bloklara dağıtılmıştır. Gerekli olan en az blok sayısı standart yeşil mercimek çeşitlerinin varyans analizindeki hata serbestlik derecesinin en az 10 olması temeline göre belirlenmiştir (Peterson, 1994). Bu kapsamda yürütülen araştırma, 4 blok üzerinde kurulmuştur. Her blok 17 parselden oluşmuş olup bu blokların 20 tanesine (4 blok x 5 std. çeşit) standart yeşil mercimek çeşitleri (Ankara Yeşili, Bozok, Gümrah, Meyveci 2001 ve Sultan), diğerlerine ise denemeye alınan yerel yeşil mercimek genotipleri ekilmiştir. Araştırmanın ekimleri 24 Mart 2022 tarihinde gerçeleştirilmiş olup ekimler 30 cm sıra aralığında 2-3 cm sıra üzerinde, her bir sıraya 250 adet tohum düşecek şekilde markörle açılan sıralara 3-5 cm derinliğe elle yapılmıştır. Her bir mercimek genotipi ikişer sıradan oluşmuştur. Deneme alanına ekimle beraber DAP (2.7 kg N/da ve 6.9 kg P₂O₅) gübresi uygulanmıştır. Yabancı otlarla mücadele etmek üzere vejetasyon süresince 3 kez çapa yapılmıştır. Yürütülen araştırmada deneme alanında yer alan mercimek genotiplerinin hasadı hasat olgunluğuna ulaşmış oldukları dönem aralığı olan 20 Temmuz-10 Ağustos tarihleri arasında el ile yapılmıştır. İkişer sıradan oluşan her bir mercimek genotipinden seçilerek hasat edilmiş olan bitkiler ayrı ayrı çuvallara konulup etiketlenerek hasat-harman sonrası gerekli ölçümlerin ve analizlerin yapılacağı Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne ait laboratuvara getirilmiştir.

Verim ve Bazı Bitkisel Özelliklerin Belirlenmesi

Vejetasyon boyunca her bir yeşil mercimek genotipine ait fenolojik özelliklerinin verileri alınmış olmasının yanında her bir genotip sıralarından tesadüfi seçilen 5'er bitkide bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, biyolojik verim, ana dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bin tane ağırlığı, hasat indeksi ve bitkide tane verimi saptanmış ve ortalamalar alınarak bitki başına ortalama değerler belirlenmiştir.

Araştırmada Elde Edilen Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma sonucunda fenolojik ve agronomik özelliklerin bitkide tane verimi üzerine doğrudan ve dolaylı etkilerini belirleyebilmek için elde edilen verilere path analizi uygulanmış olup bu işlemler JUMP 7.01 istatistik paket programında gerçekleştirilmiştir.

ELDE EDİLEN BULGULAR VE TARTIŞMA

Path Analizi

Kırşehir ekolojik koşulları altında yürütülen çalışmada 53 adet yeşil mercimek genotipinde ele alınan 11 adet fenolojik ve agronomik özelliğin bitkide tane verimi üzerine doğrudan ve dolaylı etkilerini ve etki katsayılarını ortaya koyan veriler incelenmiş ve elde edilen sonuçlar Tablo 5'de verilmiştir. Gerçekleştirilen path analizlerinde ele alınan özelliklerin bazılarının negatif katsayıya sahip olmaları o özelliğin negatif yönde, pozitif katsayıya sahip olanların ise pozitif yönde gelişeceğini belirtmektedir. Bu kapsamda çizelge değerlendirildiğinde %50 çiçeklenme gün süresinin bitkide tane verimine doğrudan etkisi -0.022 ile negatif yönlü olurken en yüksek dolaylı etki miktarını %50 bakla bağlama gün süresi üzerinden (0.328) göstermiştir. Etki oranları incelendiğinde %50 çiçeklenme gün süresinin bitkide tane verimine doğrudan %21.38'lik bir oranla etki ederken en yüksek dolaylı etkiyi %50 bakla bağlama gün süresi (%23.27) üzerinden göstermiştir. Bu özelliği vejetasyon süresi (%18.29), bitki boyu (%10.22), biyolojik verim (%6.45) ve hasat indeksi (%4.14) izlemiştir. Bitkide tane verim üzerine %50 çiçeklenme gün süresi üzerinden en düşük dolaylı etkiyi ise %2.09 ile %50 bakla bağlama gün süresi üzerinden gerçekleştirmiştir.

%50 bakla bağlama gün süresinin bitkide tane verimine doğrudan etkisi -0.091 ile negatif yönlü olurken en yüksek dolaylı etki miktarını %50 çiçeklenme gün süresi üzerinden (0.215) göstermiştir. Etki oranları incelendiğinde %50 bakla bağlama gün süresinin bitkide tane verimine doğrudan %27.17'lik bir oranla etki ederken en yüksek dolaylı etkiyi %50 çiçeklenme gün süresi (%26.46) ve vejetasyon süresi (%11.17) üzerinden yapmıştır. Bitkide tane verim üzerine %50 bakla bağlama gün süresi üzerinden en düşük dolaylı etki ise %1.77 ile ana dal sayısında belirlenmiş olup 7 adet agronomik özellik (ilk bakla yüksekliği, biyolojik verim, ana dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bin tane ağırlığı ve hasat indeksi) dolaylı etkileri bakımından %10'un altında kalmışlardır.

Vejetasyon süresinin bitkide tane verimine doğrudan etkisi 0.189 ile pozitif yönlü olurken en yüksek dolaylı etki miktarını %50 çiçeklenme gün süresi üzerinden (0.304) göstermiştir. Bunu %50 bakla bağlama gün süresi (0.268) ve ilk bakla yüksekliği (0.200) izlemiştir. Etki oranları incelendiğinde vejetasyon süresinin bitkide tane verimine doğrudan %21.25'lik bir oranla etki ederken en yüksek dolaylı etkiyi %50 çiçeklenme gün süresi (%24.22), ana dal sayısı (%7.76) ve bitki boyu (%6.88) üzerinden yapmıştır.

Bitki boyunun bitkide tane verimine doğrudan etki katsayısı -0.219 olarak belirlenmiş olup etki oranı %22.47 olarak ortaya konulmuştur. Bitki boyu en yüksek dolaylı etkiyi %14.31 ile ilk bakla yüksekliği üzerinden göstermekle beraber bu dolaylı etkiyi hasat indeksi (%10.18), ana dal sayısı (%8.27), bitkide tane sayısı (%8.14) ve vejetasyon süresi (%7.78) izlemiştir. Bitkide tane verimine bitki boyu üzerinden en düşük dolaylı etkiyi ise %3.35 ile %50 çiçeklenme gün süresi üzerinden göstermiştir.

İlk bakla yüksekliğinin bitkide tane verimine doğrudan etki katsayısı -0.136 olarak belirlenmiş olup etki oranı %17.71 olarak ortaya konulmuştur. İlk bakla yüksekliği en yüksek dolaylı etkiyi %20.18 ile bitki boyu üzerinden göstermekle beraber bu dolaylı etkiyi bitkide bakla sayısı (%16.55) ve bitkide tane sayısı (%14.78) izlemiştir. Bitkide tane verimine ilk

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

bakla yüksekliği üzerinden en düşük dolaylı etkiyi ise bin tane ağırlığı (%2.66) üzerinden göstermiştir.

Biyolojik verimin bitkide tane verimine doğrudan etkisi 0.122 ile pozitif yönlü olurken en yüksek dolaylı etki miktarını bitkide tane sayısı üzerinden (0.299) göstermiştir. Bunu bitki boyu (0.297) ve ilk bakla yüksekliği (0.258) izlemiştir. Etki oranları incelendiğinde biyolojik verimin bitkide tane verimine doğrudan %16.94'lük bir oranla etki ederken en yüksek dolaylı etkiyi bitki boyu (%21.78), ilk bakla yüksekliği (%17.46) ve ana dal sayısı (%8.24) üzerinden yapmıştır.

Tablo 5. İncelenen Ögelerin Bitkide Tane Verimi Üzerinde Doğrudan ve Dolaylı Etkileri

Doğrudan Etki	Dolaylı Etki	Doğrudan Etki Miktarı	Dolaylı Etki Miktarı	Etki Oranı (%)
		-0.022		21.38
%50 Çiçeklenme Gün Süresi	%50 Bakla Bağlama Gün Süresi		0.328	23.27
	Vejetasyon Süresi		0.246	18.29
	Bitki Boyu		0.158	10.22
	İlk Bakla Yüksekliği		0.104	2.09
	Biyolojik Verim		0.135	6.45
	Ana Dal Sayısı		0.228	3.25
	Bitkide Bakla Sayısı		0.094	4.06
	Bitkide Tane Sayısı		0.107	3.13
	Bin Tane Ağırlığı		0.122	3.72
	Hasat İndeksi		0.109	4.14
			-0.091	
%50 Bakla Bağlama Gün Süresi	%50 Çiçeklenme Gün Süresi		0.215	26.46
	Vejetasyon Süresi		0.214	11.17
	Bitki Boyu		0.067	10.59
	İlk Bakla Yüksekliği		0.165	4.63
	Biyolojik Verim		0.121	5.55
	Ana Dal Sayısı		0.202	1.77
	Bitkide Bakla Sayısı		0.148	3.17
	Bitkide Tane Sayısı		0.096	3.11
	Bin Tane Ağırlığı		0.074	2.36
	Hasat İndeksi		0.104	4.02
			0.189	
Vejetasyon Süresi	%50 Çiçeklenme Gün Süresi		0.304	24.22
	%50 Bakla Bağlama Gün Süresi		0.268	17.51
	Bitki Boyu		0.139	6.88
	İlk Bakla Yüksekliği		0.200	3.79
	Biyolojik Verim		0.117	5.24
	Ana Dal Sayısı		0.166	7.76
	Bitkide Bakla Sayısı		0.122	4.38
	Bitkide Tane Sayısı		0.067	3.39
	Bin Tane Ağırlığı		0.127	2.08
	Hasat İndeksi		0.098	3.50
			-0.219	
Bitki Boyu	%50 Çiçeklenme Gün Süresi		0.116	3.35
	%50 Bakla Bağlama Gün Süresi		0.095	6.69
	Vejetasyon Süresi		0.045	7.78
	İlk Bakla Yüksekliği		0.035	14.31

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

	Biyolojik Verim		0.082	5.21
	Ana Dal Sayısı		0.233	8.27
	Bitkide Bakla Sayısı		-0.111	7.68
	Bitkide Tane Sayısı		-0.127	8.14
	Bin Tane Ağırlığı		0.205	5.92
	Hasat İndeksi		0.214	10.18
		-0.136		17.71
İlk Bakla Yüksekliği	%50 Çiçeklenme Gün Süresi		0.146	3.51
	%50 Bakla Bağlama Gün Süresi		0.101	4,94
	Vejetasyon Süresi		0.111	4,63
	Bitki Boyu		-0.288	20.18
	Biyolojik Verim		0.064	4.37
	Ana Dal Sayısı		0.188	7.06
	Bitkide Bakla Sayısı		0.308	16.55
	Bitkide Tane Sayısı		0.227	14.78
	Bin Tane Ağırlığı		0.219	2.66
	Hasat İndeksi		0.184	3.61
			0.122	
Biyolojik Verim	%50 Çiçeklenme Gün Süresi		0.052	6.22
	%50 Bakla Bağlama Gün Süresi		0.071	5.42
	Vejetasyon Süresi		0.108	4.52
	Bitki Boyu		0.297	21.78
	İlk Bakla Yüksekliği		0.258	17.46
	Ana Dal Sayısı		0.136	8.24
	Bitkide Bakla Sayısı		0.088	5.84
	Bitkide Tane Sayısı		0.299	5.61
	Bin Tane Ağırlığı		0.107	2.52
	Hasat İndeksi		0.163	5.45
			-0.064	
Ana Dal Sayısı	%50 Çiçeklenme Gün Süresi		0.041	5.22
	%50 Bakla Bağlama Gün Süresi		0.078	5.60
	Vejetasyon Süresi		0.105	3.29
	Bitki Boyu		0.236	21.25
	İlk Bakla Yüksekliği		0.271	10.03
	Biyolojik Verim		0.073	7.41
	Bitkide Bakla Sayısı		0.115	16.43
	Bitkide Tane Sayısı		0.109	3.38
	Bin Tane Ağırlığı		0.137	2.34
	Hasat İndeksi		0.129	6.38
			0.294	
Bitkide Bakla Sayısı	%50 Çiçeklenme Gün Süresi		0.104	5.61
	%50 Bakla Bağlama Gün Süresi		0.148	3.05
	Vejetasyon Süresi		0.069	4.64
	Bitki Boyu		-0.077	12.22
	İlk Bakla Yüksekliği		-0.105	10.22
	Biyolojik Verim		0.078	5.79
	Ana Dal Sayısı		0.166	7.79
	Bitkide Tane Sayısı		0.305	14.56
	Bin Tane Ağırlığı		-0.042	2.23
	Hasat İndeksi		0.159	9.82

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Bitkide Tane Sayısı		0.255	29.89
	%50 Çiçeklenme Gün Süresi		0.063
	%50 Bakla Bağlama Gün Süresi		0.133
	Vejetasyon Süresi		0.119
	Bitki Boyu		0.172
	İlk Bakla Yüksekliği		0.188
	Biyolojik Verim		0.221
	Ana Dal Sayısı		0.150
	Bitkide Bakla Sayısı		0.138
	Bin Tane Ağırlığı		0.128
	Hasat İndeksi		0.112
Bin Tane Ağırlığı		0.174	25.78
	%50 Çiçeklenme Gün Süresi		0.087
	%50 Bakla Bağlama Gün Süresi		0.091
	Vejetasyon Süresi		0.106
	Bitki Boyu		0.194
	İlk Bakla Yüksekliği		0.214
	Biyolojik Verim		0.058
	Ana Dal Sayısı		0.181
	Bitkide Bakla Sayısı		0.123
	Bitkide Tane Sayısı		0.102
	Hasat İndeksi		0.045
Hasat İndeksi		0.243	24.33
	%50 Çiçeklenme Gün Süresi		0.066
	%50 Bakla Bağlama Gün Süresi		0.075
	Vejetasyon Süresi		0.124
	Bitki Boyu		0.158
	İlk Bakla Yüksekliği		0.103
	Biyolojik Verim		0.288
	Ana Dal Sayısı		0.143
	Bitkide Bakla Sayısı		0.186
	Bitkide Tane Sayısı		0.131
	Bin Tane Ağırlığı		0.092

Ana dal sayısının bitkide tane verimine doğrudan etki katsayısı -0.064 olarak negatif yönde belirlenmiş olup etki oranı %18.67 olarak tespit edilmiştir. Ana dal sayısı en yüksek dolaylı etkiyi %21.25 ile bitki boyu üzerinden göstermekle birlikte bu dolaylı etkiyi bitkide bakla sayısı (%16.43) ve ilk bakla yüksekliği (%10.03) izlemiştir. Bitkide tane verimine ana dal sayısı üzerinden en düşük dolaylı etkiyi ise bin tane ağırlığı (%2.34) üzerinden göstermiştir.

Bitkide bakla sayısının bitkide tane verimi üzerine doğrudan etki katsayısı 0.294 olurken bunun oransal etki miktarı %24.07 olarak görülmüştür. Bunun dışındaki dolaylı etkiler de %15'in altında kalmıştır. Nitekim bitkide tane sayısı, bitki boyu ve ilk bakla yüksekliğinin bitkide bakla sayısı üzerinden bitkide tane verimine dolaylı etkileri sırasıyla %14.56, %12.22 ve %10.22 olarak saptanmıştır. Bin tane ağırlığının bitkide bakla sayısı üzerinden yaptığı dolaylı etki %2.23 olarak görülmüş olup bin tane ağırlığının bitkide bakla sayısı üzerinden yaptığı dolaylı etki aslında bin tane ağırlığı azaldıkça bitkide bakla sayısının artacağı ve buna bağlı olarak bitkide tane veriminin de artacağını belirtmektedir.

Bitkide tane sayısı bakımından doğrudan ve dolaylı etkiler incelendiğinde doğrudan etki katsayısının 0.255 olarak belirlendiği görülmüş olup etki oranının %29.89 olarak değer aldığı

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

tespit edilmiştir. Dolaylı etki bakımından ise en yüksek etkiyi bitkide tane sayısı üzerinden bitkide tane verim üzerine %23.62 ile bitkide bakla sayısı üzerinden yapmış olup bu özelliği %10.51 ile bin tane ağırlığı izlemiştir.

Bin tane ağırlığının bitkide tane verimine doğrudan etki katsayısı 0.174 gibi bir değere sahip olmuş olup bunun oransal karşılığı ise %25.78 olarak belirlenmiştir. Dolaylı etki bakımından ise en yüksek etkiyi bin tane ağırlığı üzerinden bitkide tane verimi üzerine %15.67 ile bitkide bakla sayısı üzerinden yapmış olup bu özelliği %14.77 ile bitkide tane sayısı ve %8.25 ile biyolojik verim takip etmiştir.

Hasat indeksinin bitkide tane verimine doğrudan etkisi 0.243 ile pozitif yönlü olurken en yüksek dolaylı etki miktarını biyolojik verim üzerinden (0.288) göstermiştir. Etki oranları incelendiğinde hasat indeksinin bitkide tane verimine doğrudan %24.33'lük bir oranla etki ederken en yüksek dolaylı etkiyi bitki boyu (%14.23), ilk bakla yüksekliği (%13.47) ve biyolojik verim (%11.28) üzerinden yapmıştır. Bitkide tane verim üzerine hasat indeksi üzerinden en düşük dolaylı etki ise %2.41 ile bitkide tane sayısında belirlenmiş olup 7 adet fenolojik ve agronomik özellik (%50 çiçeklenme gün süresi, %50 bakla bağlama gün süresi, vejetasyon süresi, ana dal sayısı, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı ve bin tane ağırlığı) dolaylı etkileri bakımından %10'un altında kalmışlardır.

Path analizi üzerine bulmuş olduğumuz tüm sonuçlar ile bu konu üzerine çalışmalar yürüten araştırmacıların sonuçları arasında benzer bulguların ortaya konulduğu görülmektedir (Fehr, 1987; Silim ve ark., 1993; Mc Kenzie ve Hil, 1995; Bejiga ve ark., 1995; Nayyar, 2005; Aydoğan ve ark., 2005; Kakde ve ark., 2005; Biçer ve Şakar, 2007; Karadavut, 2009; Babagil, 2013; Ayçiçek ve Babagil, 2013; Denton ve ark., 2014)).

SONUÇ ve ÖNERİLER

Yürütülen araştırma ile yeşil mercimekte bitkide tane verim üzerine etkili olabilecek özelliklerin doğrudan ve dolaylı etkileri ortaya konulmuştur. Mercimekte çeşit/çeşitler geliştirme çalışmalarında bitki boyu, biyolojik verim, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, bin tane ağırlığı ve bitkide tane verimi parametrelerinin dikkate alınmasının önemli olduğu görülmüş olup ıslah araştırmalarında sadece korelasyon çalışmalarının ele alınarak ele alınacak fenolojik ve agronomik özelliklerin etkilerinin oranları ve bunların karşılıklı ilişkilerini tam olarak belirlemek yeterli olmadığı için seleksiyon çalışmaları üzerine yürütülecek araştırmalarda seleksiyon kriterleri olarak incelenecek tarımsal özelliklerin ortaya konulmasında path analizinin de oldukça etkili olabileceği görülmektedir. Bunun yanında bitki boyu, biyolojik verim, bitkide bakla sayısı, bitkide tane sayısı, yüz tane ağırlığı ve bitkide tane verimi gibi agronomik parametrelerin değerlendirilmesinde gerek yüksek gerekse pozitif olarak dolaylı etkilerinden dolayı dikkate alınması gerekliliği ortaya konulmuştur.

KAYNAKÇA

Akçin, A., 1988. Yemelik Tane Baklagiller. *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları*, Konya. 8-43 s.

Ayçiçek, M., Babagil, G.E., 2013. Correlations and path analysis of yield and some yield components in chickpea (*Cicer arietinum* L.). *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 11 (3/4): 748-749 p.

Aydoğan, A., Karagül, V., Bozdemir, Ç., 2005. Kışlık Kırmızı Mercimek Çeşitlerinin Orta Anadolu koşullarına adaptasyonu. *GAP IV. Tarım Kongresi*, 21-23 Eylül, Şanlıurfa, 820-825 s.

Babagil, G.E., 2013. Assessment of effectiveness degrees of the factors affecting the yield of some chickpea (*Cicer arietinum* L.) genotypes by path analysis. *Indian J. Agric. Sci.*, 83 (11): 93-96 p.

Bejiga G., Tsegaye T., Tullu A., 1995. Stability of seed yield of lentil varieties (*Lens culinaris* Medik.) grown in the Ethiopian highlands. *Crop Res.*, 9 (3): 337-343 p.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Biçer, B.T., Şakar, D., 2007. Bazı kırmızı mercimek hat ve çeşitlerinde verim ve verim öğelerinin belirlenmesi. *OMÜ Zir. Fak. Dergisi*, 22 (3): 292-296 s.

Denton, O.A., Oyekale, K.O., Ojo, A.S., Nwokocha, A.G.M., Akinboye, O.E., 2014. Evaluation of 14 accessions of *Amaranthus cruentus* for production of early vegetative yield. *J. Adv. Agri.*, 5 (3): 748-752 p.

FAO, 2022. Gıda ve Tarım Örgütü. <http://www.fao.org/statistics>. (Erişim Tarihi: 18.07.2024).

Fehr, W.R., 1987. Genotyp x Environment Interaction. Principles of Cultivar Development, Vol: I. Theory and Tecnique: Fehr, W.R. Macmillan Publishing Company, New York, 247-260 p.

Hiltbrunner, J.B., Streit, B., Liedgens, M., 2007. Are graining densities an opportunity to increase grain yield of winter wheat in a living mulch of white clover? *Field Crops Res.*, 102: 163-171.

Kakde, S.S., Sharma, R.N., Khilkre, A.S., Lambade, B.M., 2005. Correlation and path analysis studies (*Lens culinaris* M.). *Journal of Soils and Crops*, 15 (1): 67-71 p.

Karadavut, U., 2009. Path analysis for yield and yield components in lentil (*Lens culinaris* Medic.). *Turkish Journal of Field Crops*, 14 (2): 97-104 p.

Kaya, F., 2010. Ülkemizde Yetiştirilen Bazı Mercimek Çeşitlerinin Bileşimlerinin Belirlenmesi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Bilimleri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 59 s, Adana.

Keskin, S., 1998. *Path (İz) Katsayıları ve Path Analizi*. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Zootečni Anabilim Dalı, 87 s, Ankara.

Martin, S.W., Meek, A.H., 1986. A path model of factors influencing morbidity and mortality in Ontario feedlot Calves. *Can. J. Vet. Res.*, 50: 15-22 p.

McKenzie, B.A., Hill, G.D., 1995. Growth and yield of two chickpea (*Cicer arietinum* L.) varieties in Canterbury, New Zealand. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 23: 467-474 p.

Nayyar, H., 2005. Putrescine increases floral retention, pod set and seed yield in cold stressed chickpea. *Agronomy & Crop Science*, 191: 340-345 p.

Peterson, R.G., 1994. Agricultural field experiments design and analisis. Marcel Dekker, 409, Corvallis, Oregon.

Silim, S.N., Saxena, M.C., Erksine, W., 1993. Adaptation of lentil to the mediteranean environment: II. Response to moisture supply. *Experimental Agriculture*, 29: 21-28 p.

Şehirali, S., Geçtan, T., Avcı, M., Zencirci, N., Uçkesen, B., 2000. *Tarla Bitkileri Üretimi*. Ziraat Mühendisleri Odası V. Teknik Kongre, Cilt 1, 431s.

Usha, M., Dubey, S.C., 2010. Effect of environmental variables on development of fusarium wilt in chickpea (*Cicer arietinum* L.) cultivars. *Ind. J. Agri. Sci.*, 80 (3): 231-234 p.

**DERİN ÖĞRENME YÖNTEMLERİ KULLANARAK MRI GÖRÜNTÜLERİNDEN
BEYİN TÜMÖRÜNÜN TESPİTİ VE SINIFLANDIRILMASI**
THE DETECTION AND CLASSIFICATION OF BRAIN TUMOR FROM MRI IMAGES
USING DEEP LEARNING METHODS

Abdullah SAKIN

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Elektrik-Elektronik
Mühendisliği Anabilim Dalı, 60150 Tokat.

Prof. Dr. Mahmut HEKİM

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Elektrik-
Elektronik Mühendisliği Bölümü, 60150 Tokat.

ÖZET

Bu çalışmada, Manyetik Rezonans (MRI) görüntülerinden beyin tümörü tespiti ve sınıflandırılmasında yeni bir geleneksel evrimsel sinir ağı (CNN) modeli tasarlanmış ve bu modelin başarı ve performansını göstermek için sınıflandırma çalışmalarında popüler olan RESNET50 ve ALEXNET derin öğrenme yöntemleri ile karşılaştırılmıştır. Bu amaç için, Google Colab üzerinde, RESNET50, ALEXNET ve bu çalışmada tasarlanan yeni bir geleneksel CNN sınıflandırma modeli kullanılarak en yüksek öğrenme oranına sahip model saptanmıştır ve sınıflandırma deneyleri gerçekleştirilmiştir. Halka açık Kaggle veri tabanından alınan 7023 adet MRI görüntüsünden oluşan glioma tümör, meningioma tümör, no-tümör ve pitütery tümörü olarak 4 sınıflı veri seti rastgele olarak eğitim ve test olarak ikiye bölünmüştür. Tüm MRI görüntüleri boyutlarının farklı olmasından dolayı yeniden düzenlenerek her biri 300x300 olarak normalize edilmiştir. Normalize edilen veri seti Google Colab üzerinde sınıflandırma modellerine giriş olarak kullanılmıştır. RESNET50, ALEXNET ve bu çalışmada tasarlanan geleneksel CNN modeli kullanılarak elde edilen sınıflandırma başarı oranları değerlendirilmiştir. Farklı başarı oranlarının elde edilmesinde kullanılan veri setinin modele uygunluğu etkili olmakla birlikte, kullanılan tüm sınıflandırma modelleri yüksek sınıflandırma başarı oranlarına ulaşmıştır. Bununla birlikte, çalışmada tasarlanan geleneksel CNN modelin basitlik ve performans bakımından üstünlüğü gerçekleştirilen sınıflandırma deneylerinde gösterilmiştir. Sonuç olarak, elde edilen yüksek sınıflandırma başarı oranları derin öğrenme yöntemlerinin beyin tümörü tespit ve sınıflandırılmasında doktorlara karar destek sistemi olarak yardımcı olabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Beyin tümörü, Derin öğrenme, Tespit ve Sınıflandırma, CNN, ALEXNET, RESNET50.

ABSTRACT

In this study, a new traditional convolutional neural network (CNN) model was designed for the detection and classification of brain tumors from Magnetic Resonance (MRI) images and compared with RESNET50 and ALEXNET deep learning methods, which are popular in classification studies, to illustrate the success and performance of this model. For this purpose, the model with the highest learning rate was determined using RESNET50, ALEXNET and a new traditional CNN classification model designed in this study on Google Colab and classification experiments were performed. The dataset consisting of 7023 MRI images taken from the publicly available Kaggle database with 4 classes as glioma tumor, meningioma tumor, no-tumor and pituitary tumor was randomly divided into two as training and test. All MRI

images were rearranged due to their different sizes and each was normalized to 300x300. The normalized dataset was used as input to the classification models on Google Colab. The classification success rates obtained using RESNET50, ALEXNET and the traditional CNN model designed in this study were evaluated. Although the suitability of the data set used for the model was effective in obtaining different success rates, all classification models used achieved high classification success rates. However, the superiority of the traditional CNN model designed in the study in terms of simplicity and performance was demonstrated in the classification experiments performed. As a result, the high classification success rates obtained showed that deep learning methods can help doctors as a decision support system in the detection and classification of brain tumors.

Keywords: Brain tumor, Deep learning, Detection and Classification, CNN, ALEXNET, RESNET50.

1. GİRİŞ

Tümörlerin oluşum süreci hücrelerin kontrolsüz büyümesi ve bölünmesi ile başlar. İnsan vücudunda tümörler iyi huylu (benign) ve kötü huylu (malign) olarak iki farklı kategoride değerlendirilir. İyi huylu tümörler çevreye özellikle damarlara yayılımı olmayan ve büyüme hızı yavaş olan tümörlerdir. Kötü huylu tümörlerde ise çevreye özellikle damarlara yayılım daha sık olup büyüme hızı ise oldukça değişkendir. Tümörün toplumdaki hastalık dağılımı ve görülme sıklıkları farklılık gösterir. Tümörler oluşumuna çevre ve genetiğin birlikte etkisi olur. Çevresel risk faktörleri arasında ise alkol, sigara, obezite, mesleki kanser etkenleri, radyasyon, bazı virüsler, kronik hastalıklar yer alır (Özdoğan, 2020; Beyazyıldız, 2020). Beyin tümörlerini 3 ana gruba ayırabilmekteyiz. Bu çalışmada kullanılan ve aynı zamanda da veri seti içeriğini oluşturan MRI görüntüleri sırasıyla Glioma tümör, Meningioma Tümör, Pituitary Tümör ve Tümör olmayan gruplardan oluşmaktadır. Glioma tümör, genellikle beyinde veya omurilikte oluşan bir tümör çeşididir. Gliomaları olan çoğu kişi, cerrahi, radyasyon tedavisi ve kemoterapi gibi tedavilerin bir kombinasyonuna ihtiyaç duyar (Anonim, 2021). Menengioma Tümör sert ve sınırlı, iyileşme şansı olan tümörlerdir. Beyinde en çok rastlanan tümör çeşididir. Beyin tümörlerinin %15-20 kadarını oluşturdukları bilinir (Peker, 2024). Pituitary Tümör Hipofiz tümörleri, hipofiz bezinde gelişen alışılmadık tümörlerdir. Çoğu iyi huyludurlar yani kanser değildirler. Bu tümörlerin bir diğer adı da hipofiz adenomlarıdır. Çoğu dokuda kalır ve yavaş büyürler. Genellikle vücudun diğer bölgelerine yayılmazlar (Anonim, 2024).

Literatürde beyin tümörü teşhisi ve sınıflandırılması için kullanılan geniş bir algoritma yelpazesi bulunmaktadır. Rehman ve arkadaşları yaptığı çalışmada, transfer öğrenimi kullanarak beyin tümörü sınıflandırmasında sahip olunan doğruluk oranını arttırmayı amaçlamıştır. Çeşitli mimarileri denedikten sonra en iyi sonucu VGG16 mimarisinde edinmiştir (Rehman ve ark.,2020). Sajjad ve arkadaşları yaptığı araştırmada kısıtlı veri sayısının evrimsel sinir ağları (CNN) için bir problem olduğunu belirterek, veri çeşitlendirmenin etkisi üzerine çalışmıştır. VGG19 mimarisini kullanarak veri sayısının çeşitlendirme olmadan ve çeşitlendirme ile doğruluk oranı üzerindeki etkisini incelemiştir (Sajjad ve ark.,2019). Li ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada beyin tümörü segmentasyonu için tam otomatik bir algoritma geliştirmek amacıyla Markov Random Fields (MRF) ve ayrık gösterimi birleştirmişlerdir. Tümör segmentasyonu çoklu sınıflandırma problemi olarak ele alınmıştır (Li ve ark., 2016). Kamnitsas ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada DeepMedic'e dayalı 3D CNN mimarisinden oluşan otomatik beyin tümör segmentasyon yöntemi kullanılmıştır. Mevcut yöntemden yola çıkılarak iki paralel bağlantı katmanı eklenip ortaya çıkan gelişmeler sunulmuştur (Kamnitsas ve ark.,2016). Pereira ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada tam evrimsel ağlar (FCNs, Fully Convolutional Networks) ile hiyerarşik beyin tümörü segmentasyonu yaklaşımı önerilmiştir. Bu yaklaşım ile sadece tümörün bir bütün olarak tespit

edilmesinin değil aynı zamanda nekroz ve ödem gibi bölgelerin de daha iyi tanımlandığı belirtilmiştir. Kullanılan performans metrikleri ile hiyerarşik yaklaşımın tümörün tüm bölütleri için istatistiksel anlamlı segmentasyon yaptığı ortaya konulmuştur (Pereira ve ark., 2017). Arunkumar ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada yapay sinir ağı (ANN, Artificial Neural Network) kullanılarak beyin tümörleri için tam otomatik model tabanlı bir segmentasyon ve sınıflandırma yaklaşımı sunulmuştur. MRI görüntülerinde, ilgi alanlarının saptanması için kullanılan bu yöntem manuel segmentasyon ile karşılaştırılmış ve 200 MRI görüntüsü üzerinde yapılan deneysel çalışmalarda doku özelliklerinin ayrıştırılmasında elle ilgi alanlarının saptanmasına karşı daha iyi performans sağladığı belirtilmiştir (Arunkumar ve ark., 2020). Bu çalışmada da insan için ölümcül olan beyin tümörlerinin ve çeşitlerinin tespiti, derin öğrenme yöntemiyle ve farklı modellemelerle ortaya konulmuştur. Çalışmada modellemeleri doğruluk oranı en yüksek olan düzeye çıkartarak, insan hayatını kurtarmaya kendilerini adayan hekimlerimize yardımcı olabilmek amaçlanmıştır.

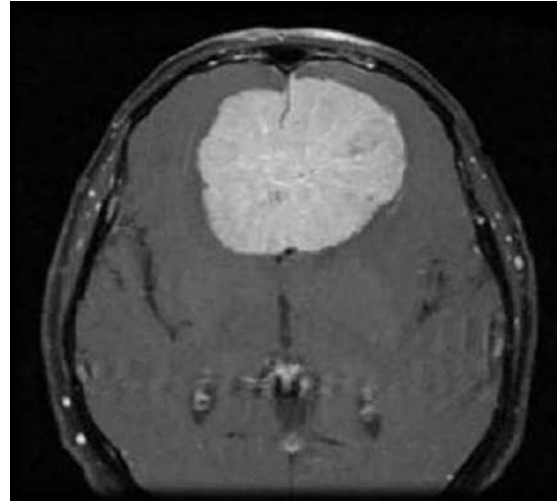
2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Beyin Tümörü Veri Seti

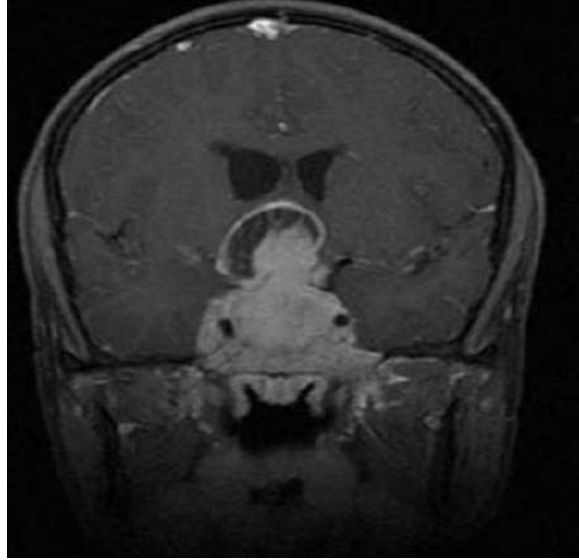
Bu çalışmada kullanılan veri setinin içeriğinde toplam 7023 görüntü bulunmaktadır. Veri setinde bulunan MRI görüntüleri eğitim ve test olmak üzere iki sınıftan oluşmaktadır. Her bir sınıfın alt kategorisi de 4 ayrı sınıftan oluşmaktadır. Bu sınıflar glioma tümör, meningioma tümör, no tümör ve pitutary tümördür (Anonim, 2021). Şekil 1-4 sınıflara ait tümör örneklerini içeren MRI görüntülerini göstermektedir.



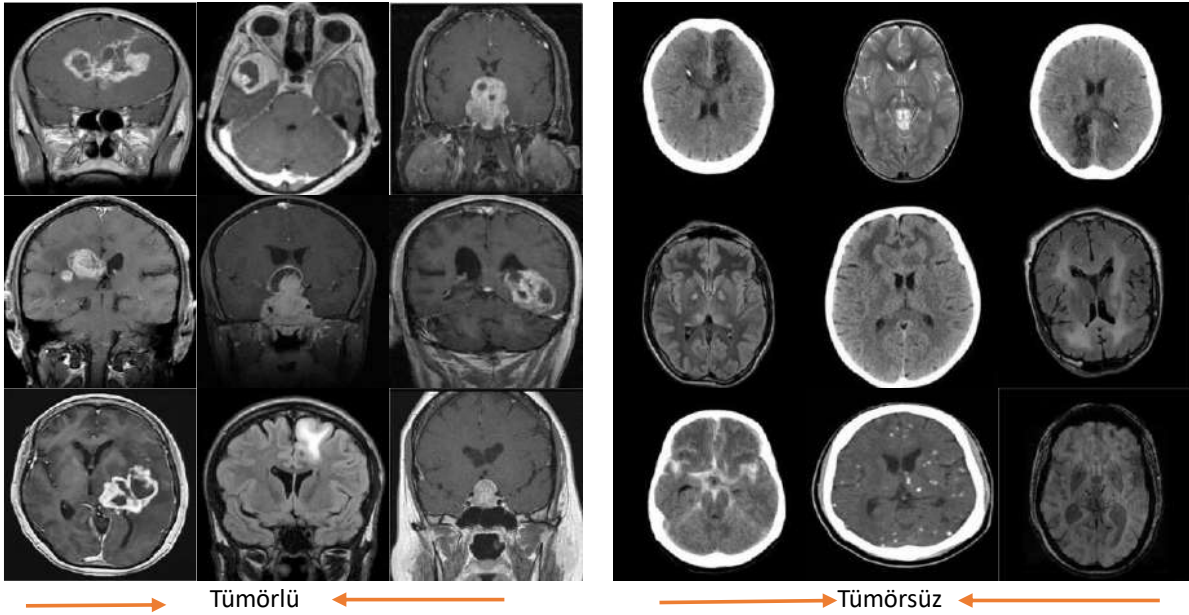
Şekil 1. Glioma Tümör (Anonim, 2021)
(Anonim, 2021)



Şekil 2. Menengioma Tümör



Şekil 3. Pituitary Tümör (Anonim, 2021)



Şekil 4. Sınıflara ait tümör görüntü örnekleri (Anonim, 2021)

Tablo 1’de hangi sınıfta kaç adet MRI görüntüsünün olduğu gösterilmektedir.

Tablo 1. Veri seti içeriği (Anonim, 2021)

Sınıf	Test	Train
Glioma Tümör	300	1321
Meningioma Tümör	306	1339
No Tümör	405	1595
Pituitary Tümör	300	1457

Bu çalışmada kullanılan bilgisayar, Microsoft Windows 10 pro işletim sistemine sahip, üzerinde 2.6GHz işlemci, 27.4 GB bellek ve 565 GB disk kapasitesi barındıran bir yapıdadır.

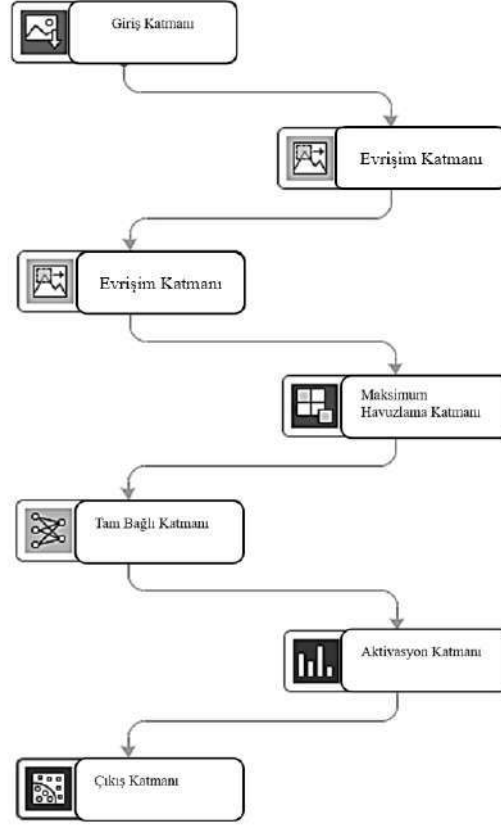
2.2. Uygulanan ve Geliştirilen Modeller

Bu bölümde Google Colab üzerinde 3 farklı CNN modeline derin öğrenme uygulanmış, modeller geliştirilmiştir. Bu modeller daha önce de belirtildiği üzere ALEXNET, RESNET50 ve bu çalışmada önerilen CNN modelidir. Belirtilmiş olan modellerden ALEXNET ve RESNET50 daha önceden birçok kere denenmiş yüksek başarılar elde edilmiş güvenilir modellerdendir. Bunlara ilave olarak daha önceden geliştirilen bazı modellerden örnekler olarak ve birçok deneme sonucunda optimize hale getirilen bu çalışmada önerilen CNN modeli de eklenmiştir. Tüm geliştirilen modellerin uygulama adımları elde edilen başarı oranları bu bölümde karşılaştırmalı olarak belirtilmiştir. Farklı modeller geliştirilerek veri setine en uygun olan ve en yüksek başarı oranı elde edilen CNN modelinin bulunması amaçlanmaktadır. Geliştirilen modellerde katman sayısı çeşidi ve hiper parametrelerde değişiklikler yapılarak en optimum model geliştirilmiştir. Aşağıda geliştirilen modeller belirtilmiştir.

2.2.1. Tasarlanan CNN Modeli ile Beyin Tümörü Teşhisi ve Sınıflandırılması

Google Colab üzerinde yapılan çalışmalardan birisi olan önerilen CNN modeli ile yapılan derin öğrenme veri seti içeriğinde bulunan ve 4 ayrı grupta yer alan beyin tümörlerini sınıflandırmak için kullanılmıştır. Öncelikle veri setinin alındığı Kaggle platformundaki MRI görüntülerinin boyutları birbirinden farklı olmasından dolayı bu görüntülerin hepsi 300x300 şeklinde eşitlendi. Veri setinin içeriğindeki MRI görüntülerinden net olmayanlar tespit edilerek bunlar ayrıştırıldı. Geliştirilen modelin girişine uygun olarak 300x300x3 şeklinde boyutlandırıldı. Giriş katmanında farklı boyutlarda görüntü işlenmiştir. Bu çalışmada boyutu düşürdükçe daha yüksek başarı oranları elde edildiği görülmektedir. Bu modele en uygun boyutun 300x300x3 olduğu tespit edilmiştir. Giriş katmanından sonraki katmanlarda filtrelemeler yapılmaktadır. 2 adet convolution layer kullanılmıştır. İlkinde 32 adet filtre [5,5] boyutunda, diğerinde ise 16 adet filtre [3,3] boyutunda kullanılmıştır. Filtre boyutu küçültülerek daha detaylı bir görüntü elde edilmesi amaçlanmaktadır. Giriş katmanında yer alan görüntüler uygun filtrelemeler yapılarak havuzlama katmanına hazır hale getirilmektedir. Havuzlama katmanındaki asıl yapılmak istenen bu büyük görüntüleri sadeleştirmektir. Ortaklama havuzlama yöntemine göre daha fazla tercih edildiği ve daha iyi sonuç verdiği için maksimum havuzlama yöntemi tercih edilmiştir. FCN ise uygun ağırlıklar belirlenerek öğrenme işlemi gerçekleştirilmektedir. Derin öğrenme yöntemleri kullanılarak sınıflandırma yapılmak istendiğinden aktivasyon fonksiyonu olarak softmax fonksiyonunu tercih edilmektedir. Son katmanımız olan classoutput katmanında ise sınıflara MRI görüntüleri dağıtılarak çıktı elde edilir. Elde edilen sonuçlarda hiper parametreler de büyük rol oynamaktadır. Bu çalışmada kullanılan hiper parametreler doğrulama sıklığı (validation frequency), döngü sayısı (max epochs), öğrenme oranı ve mini batchdir. En yüksek başarı oranını elde etmek için kullanılan hiper parametrelere farklı değerler verilerek birçok deneme yapılmıştır ve optimum değerler belirlenmiştir. Bu parametrelere verilen değerler doğrulama sıklığı (validation frequency) 50, döngü sayısı (max epochs) 20, öğrenme oranı 0.01 ve mini batch boyutu 64'tür. Bu çalışmada döngü sayısının değer 20 alınmaktadır ve bu şekilde zamandan tasarruf etmek amaçlanmaktadır. Döngü sayısı artırsa öğrenmenin daha verimli olduğu bilinmektedir. Ancak adım sayısını fazla artırmakta modeli aşırı öğrenmeye götüreceği için en uygun değer 20 olarak belirlenmiştir. Burada başarı ölçütü görüntünün doğru sınıfta yer almasıdır. Buna göre farklı optimizasyon algoritmalarının başarı ölçütleri kıyaslanarak en başarılı olan optimizasyon algoritmasının hangisi olduğunun tespiti yapılmaktadır. Şekil 5 tasarlanan geleneksel CNN modelin uygulama adımlarını göstermektedir.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV



Şekil 5. Tasarlanan CNN modelin uygulama adımları

Tablo 2’de bu çalışmada tasarlanan geleneksel CNN modelin katmanlarına ait parametre değerleri görülmektedir.

Tablo 2. Tasarlanan geleneksel CNN modelin parametreleri

	Katmanlar	Aktivasyon
1	Giriş Katmanı 300x300x3 rastgele sıfır bir normalleştirmeli görüntüler	300x300x3
2	Evrişim Katmanı 32 adet 5x5 filtre	300x300x32
3	Evrişim Katmanı 16 adet 3x3 filtre	300x300x16
4	Maksimum Havuzlama	300x300x16
5	Tam Bağlı Katman	1x1x4
6	Softmax Aktivasyon Katmanı	1x1x4
7	Çıkış Katmanı	-

Eğitim sonucunda elde edilen model başarı oranları aşağıdaki Tablo 3’te belirtilmektedir. Eğitim adım sayısı 20 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3. Tasarlanan geleneksel CNN modelin eğitim adımları

	Eğitim Başarı Oranı (%)	Test Başarı Oranı (%)
0.ADİM	71.30	85.07
1.ADİM	93.23	87.09
2.ADİM	97.95	92.18
3.ADİM	99.56	91.70
4.ADİM	99.95	92.95
5.ADİM	100	93.09
6.ADİM	100	93.30
7.ADİM	100	93.30
8.ADİM	100	93.23
9.ADİM	100	93.30
10.ADİM	100	93.23
11.ADİM	100	93.23
12.ADİM	100	93.09
13.ADİM	100	93.16
14.ADİM	100	93.02
15.ADİM	100	92.95
16.ADİM	100	92.95
17.ADİM	100	92.95
18.ADİM	100	92.95
19.ADİM	100	92.95

2.2.2. ALEXNET Modeli ile Beyin Tümörü Teşhisi ve Sınıflandırılması

Google Colab üzerinde yapılan çalışmalardan bir diğeri ALEXNET modeli ile yapılan sınıflandırma çalışmasıdır. Bu model daha önceden birçok çalışmada kullanıldığı için güvenilir bir model olmakla beraber aynı zamanda başarısı ispatlanmıştır. Optimizasyon algoritması olarak SGD kullanılmıştır. Model ağırlıklarında herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. Eğitim adım sayısı 20 olarak belirlenmiştir. Adım sayısı daha az iken başarı oranının düştüğü gözlemlenmiştir. Adım sayısını artırıldığında modelde aşırı öğrenmenin gerçekleştiği saptanmıştır. Tablo 4 ALEXNET modeline ait eğitim ve test başarı oranlarını göstermektedir.

Tablo 4. ALEXNET modeli eğitim adımları

	Eğitim Başarı Oranı (%)	Test Başarı Oranı (%)
0.ADİM	63.71	84.59
1.ADİM	80.36	89.02
2.ADİM	83.51	87.57

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

3.ADIM	84.63	86.73
4.ADIM	86.65	92.37
5.ADIM	86.95	93.97
6.ADIM	88.24	93.82
7.ADIM	91.45	96.03
8.ADIM	92.59	96.49
9.ADIM	92.88	96.03
10.ADIM	93	96.49
11.ADIM	93.72	96.72
12.ADIM	93.56	96.80
13.ADIM	93.39	97.18
14.ADIM	93.88	97.33
15.ADIM	94.30	97.03
16.ADIM	93.91	97.25
17.ADIM	94.10	97.18
18.ADIM	94.05	97.25
19.ADIM	93.63	97.25

2.2.3. RESNET50 ile Beyin Tümörü Teşhisi ve Sınıflandırılması

Google Colab üzerinde yapılan çalışmalardan sonuncusu RESNET50 modeli ile yapılan sınıflandırma çalışmasıdır. Optimizasyon algoritması olarak SGD kullanılmıştır. Model ağırlıklarında herhangi bir değişiklik yapılmamıştır. Eğitim adım sayısı 20 olarak belirlenmiştir. Eğitim sonucunda model başarı oranları aşağıda belirtilmiştir. Adım sayısı artırıldığında modelde aşırı öğrenmenin gerçekleştiği saptanmıştır. Tablo 5'te RESNET50 modeline ait eğitim ve test başarı oranları görülmektedir.

Tablo 5. RESNET50 modeli eğitim adımları

	Eğitim Başarı Oranı (%)	Test Başarı Oranı (%)
0.ADIM	71.95	90.101
1.ADIM	82.26	93.67
2.ADIM	86.78	89.70
3.ADIM	89.10	94.89
4.ADIM	90.51	97.03
5.ADIM	91.14	97.03
6.ADIM	92.81	96.80
7.ADIM	94.71	98.40
8.ADIM	95.74	98.40
9.ADIM	95.38	98.93
10.ADIM	96.41	98.55
11.ADIM	96.39	98.93

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

12.ADIM	96.20	98.78
13.ADIM	96.49	98.93
14.ADIM	97.02	98.86
15.ADIM	96.42	98.86
16.ADIM	96.89	98.63
17.ADIM	96.74	98.86
18.ADIM	96.84	99.08
19.ADIM	96.65	98.70

Google Colab üzerinde yapılan bu çalışmaların başarı oranları tablolarda belirtilmektedir. Belirlenen modeller 4 farklı sınıftan oluşan toplamda 7023 adet MRI görüntüsü üzerinde uygulanmıştır.

2.3. Performans Değerlendirme Kriterleri

Sınıflandırma modellerinde sınıflandırıcı başarısının ölçülmesi sınıflandırıcının etiklediği sınıf değerleri ile gerçek sınıf değeri arasındaki ilişkilere göre belirlenir. Gerçek sınıf değeri pozitif olan bir veriyi pozitif olarak etiketlemeye doğru pozitif (DP), negatif olarak etiketlemeye yanlış negatif (YN) gerçek sınıf değeri negatif olan bir veriyi negatif olarak etiketlemeye doğru negatif (DN), pozitif olarak etiketlemeye de yanlış pozitif (YP) denmektedir. Buna göre karmaşıklık matrisindeki DP, DN, YP, YN değerleri kullanılarak performans değerlendirme kriterleri hesaplanmaktadır. Bilimsel çalışmalarda performans değerlendirme kriterleri olarak Doğruluk (Doğ), Duyarlılık (Duy), Özgüllük (Özg), Keskinlik (Kes) ve F1 skoru gibi ölçütler yaygın olarak kullanılmaktadır. (Bulut, 2017). Performans değerlendirme kriterleri Eşitlik 1-5'te verilmiştir (Bulut, 2017; Siuly ve ark., 2020).

$$\begin{aligned} 1 \quad & \text{Doğ} = \frac{TP+TN}{TP+TN+FP+FN} * 100 \\ 2 \quad & \text{Duy} = \frac{TP}{TP+FN} * 100 \\ 3 \quad & \text{Özg} = \frac{TN}{TN+FP} * 100 \\ 4 \quad & \text{Kes} = \frac{TP}{TP+FP} * 100 \\ 5 \quad & \text{F1 Skor} = \frac{DUY * KES}{DUY + KES} * 100 \end{aligned}$$

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu çalışmada, derin öğrenme yöntemleri kullanılarak Google Colab üzerinde beyin tümörü teşhisi ve sınıflandırması üzerine uygulamalar yapılmaktadır. Bu çalışmada kullanılan bilgisayar, Microsoft Windows 10 Pro işletim sistemine sahip, üzerinde 2.6GHz işlemci, 27.4 GB bellek ve 565 GB disk kapasitesi barındıran bir yapıdadır. Veri setinde ise toplam 7023 görüntü bulunmaktadır. Bunları tehlike açısından sınıflandıracak olursak; 1621 adet hafif, 1645 adet orta, 2000 adet tümör olmayan ve 1757 adet ağır beyin tümörü içeren görüntü bulunmaktadır (Anonim, 2021).

Yapılan bu çalışmada ALEXNET, RESNET50 ve tasarlanan CNN modeli mimarilerinde sınıflandırma yöntemi uygulanarak beyin tümörü teşhisi ve sınıflandırılması amaçlanmaktadır. Geliştirilen modellerin her birinde farklı öğrenme oranları elde edilmiştir. Bu farkların oluşmasında kullanılan optimizasyon algoritmaları, hiper parametreler, eklenen ve çıkarılan katmanlar, filtre adetleri, filtre boyutları vb. etkili olmuştur. Tablo 6'da ALEXNET-RESNET50 ve tasarlanan CNN modelleri başarı metrik çıktıları yer almaktadır.

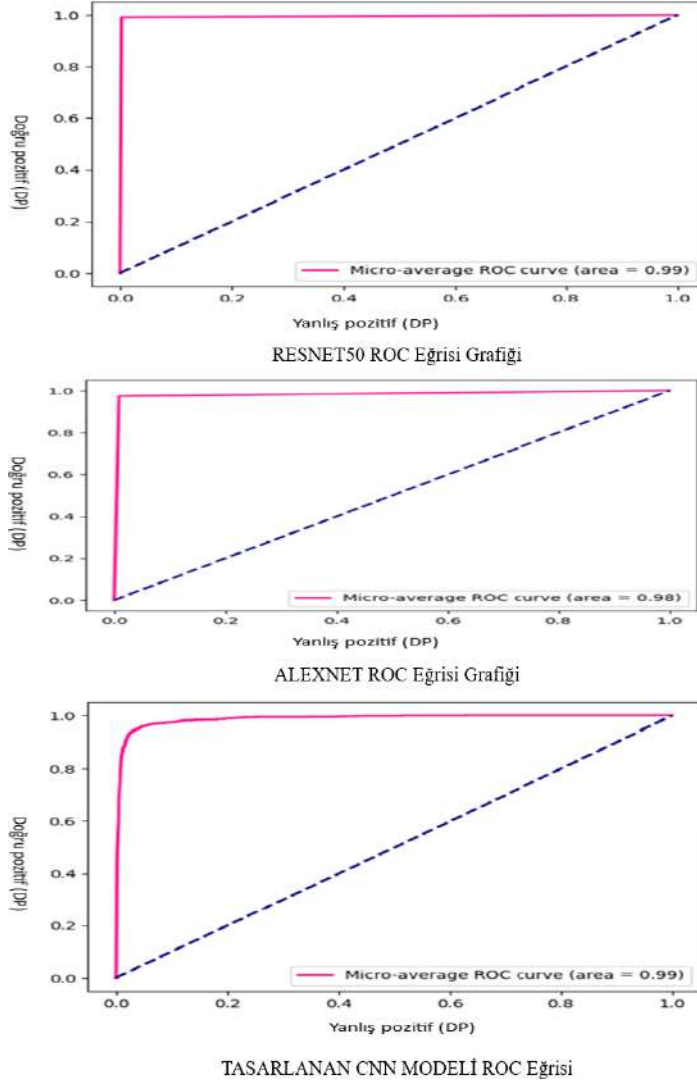
INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Tablo 6. ALEXNET, RESNET50 ve tasarlanan CNN modeli performans karşılaştırma sonuçları

	ALEXNET	RESNET50	Tasarlanan CNN Modeli
DOĞRULUK (%)	97.33	99.08	92.95
DUYARLILIK (%)	97.33	99.08	92.95
ÖZGÜNLÜK (%)	97.32	99.08	90.37
KESKİNLİK (%)	97.32	99.08	92.90
F1 SKOR (%)	97.33	99.08	92.86

Her bir model eşit adım sayısında eğitilmiştir. Bu modeller arasında en derin olan model RESNET50 modelidir. ALEXNET modeli derin öğrenmede ilk başarı yakalanan modellerden biri olarak sayılır. Dolayısıyla geleneksel bir yapısı vardır. Aynı zamanda da katman sayısı azdır. RESNET50 modeli ile geleneksel yapıdan çıkmış ve derin öğrenmeye farklı bir bakış açısı getirilmiştir. Tablodaki modeller arasında en fazla katman sayısına sahip olan model RESNET50 modelidir. Tablo 6'da görüldüğü gibi, en yüksek başarı metrik çıktılarının RESNET50 modelinde olduğu görülmektedir.

Başarı metriklerinden bir diğeri ise ROC eğrisidir. ROC eğrisi x ve y ekseninden oluşan bir olasılık eğrisidir. X eksenini Yanlış Pozitif (False Positive), Y eksenini ise Doğru Pozitif (True Positive) olarak isimlendirilir. ROC eğrisinin altında kalan alan ne kadar fazla ise veri setinde olan sınıfları ayırt etme ve doğru bir şekilde sınıflandırma ölçütü artmaktadır. Aşağıda oluşturulan CNN modellerindeki ROC eğrisi çıktıları verilmiştir.



Şekil 6. RESNET50, ALEXNET, tasarlanan CNN modelin ROC eğrisi.

Şekil 6'da görüldüğü gibi, en yüksek sınıflandırma başarı oranları RESNET50 modeline aittir. Daha sonra sırasıyla ALEXNET ve tasarlanan CNN modeli gelmektedir.

4. SONUÇ

Derin öğrenme yöntemleri ile farklı modeller ve algoritmalar kullanarak yüksek doğruluk oranında beyin tümörü teşhisi ve sınıflandırılması yaparak hem teknolojik yetersizliklerin önüne geçmek hem de doktorların beyin tümörü teşhisi sırasında dikkat kaybından doğabilecek hataları minimuma indirmeyi amaçlanmıştır. Literatürde aynı veri seti üzerinde farklı modeller kullanılmış ancak Google Colab üzerinde 3 farklı model kullanılarak karşılaştırma yapılmamıştır. Bu çalışmada ise, yapılan Google Colab uygulamasıyla farklı olarak 3 ayrı model kullanılmış ve bu modeller içerisinde en yüksek doğruluk oranına sahip model elde edilmeye çalışılmıştır. Sonuç olarak yüksek sayıda olan ve farklı sınıflar içeren veriyi çok kısa bir sürede yüksek başarı oranı ile hangi sınıfa ait olduğu ortaya çıkarılmıştır. Bu çalışmanın asıl amacı doktorların zaman zaman stres, dikkat kaybı, yorgunluk vb. nedenlerle beyin tümörünün teşhisinde yanlış veya eksik tespit yapılarak ölüme kadar gidebilecek bir sonucun önüne geçmektir. Yapılan bu çalışma ile bu eksiklik kısmen giderilmiş ve ileride yapılacak olan çalışmalara bir ufuk açılmıştır.

5. KAYNAKÇA

Anonim, 2021 (a). Beyin Tümörü MRI Veri Kümesi. Kaggle, <https://www.kaggle.com/datasets/masoudnickparvar/brain-tumor-mri-dataset> (10.02.2023).

Anonim, 2021 (b). Glioma Nedir. Cleveland, <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/21969-glioma> (28.07.2024).

Anonim, 2024. Pituitary tumors. USE, <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/pituitary-tumors/symptoms-causes/syc-20350548> (04.07.2024).

Arunkumar, N., Mohammed, M. A., Mostafa, S. A., Ibrahim, D. A., Rodrigues, J. J. and de Albuquerque, V. H. C. (2020). Fully automatic model-based segmentation and classification approach for MRI brain tumor using artificial neural networks. *Concurrency and Computation: Practice and Experience*, 32(1), 1-9.

Beyazyıldız, E., 2020. Neoplazi. *Temel Patoloji*, Uğur Ofset Yayınları, Samsun, 88-90.

Kamnitsas, K., Ferrante, E., Parisot, S., Ledig, C., Nori, A. V., Criminisi, A., and Glocker, B. (2016). DeepMedic for brain tumor segmentation. In *International workshop on Brainlesion: Glioma, multiple sclerosis, stroke and traumatic brain injuries*, pp. 138-149. Springer, Cham, Quebec City, QC, Canada.

Li, Y., Jia, F., and Qin, J., (2016). Brain tumor segmentation from multimodal magnetic resonance images via sparse representation. *Artificial intelligence in medicine*, 73, 1-13.

Özdoğan, M. (2020). *Kanser Nedir Neden ve Nasıl Oluşur*. Antalya. <https://www.drozdogan.com/kanser-nedir-neden-ve-nasil-olusur-ozetle-tum-surec/> (06.09.2023).

Peker, S. (2024). *Meningiom*. İstanbul, <https://www.selcukpeker.com/tedavi-uniteleri/meningiom/#:~:text=Beynin%20etraf%C4%B1n%C4%B1%20saran%2C%20onu%20koruyan,15%2D20%20kadar%C4%B1n%C4%B1%20olu%C5%9Fturduklar%C4%B1%20bilinir> (01.07.2024).

Pereira, S., Oliveira, A., Alves, V., and Silva, C. A. (2017). On hierarchical brain tumor segmentation in MRI using fully convolutional neural networks: a preliminary study. In *2017 IEEE 5th Portuguese meeting on bioengineering (ENBENG)*, pp. 1-4. IEEE, Coimbra, Portugal.

Rehman, A., Naz, S., Razzak, M. I., Akram, F., & Imran, M. (2020). A deep learning-based framework for automatic brain tumors classification using transfer learning. *Circuits, Systems, and Signal Processing*, 39(2), 757-775.

Sajjad, M., Khan, S., Muhammad, K., Wu, W., Ullah, A., & Baik, S. W. (2019). Multi-grade brain tumor classification using deep (CNN-Convolutional Neural Networks) with extensive data augmentation. *Journal of computational science*, 30, 174-182.

OCCURRENCE AND EFFECTS OF MOLDS ON THE NUTRITIONAL QUALITY OF ANIMAL FEEDSTOCKS

Adeoye B.A^{*1}., Seweje T. P²., Asake O. J¹., Egbulefu C.S¹., Obi A.M¹.and Sulaiman M.K¹.

¹National Biotechnology Research Development Agency, Musa Yaradua Express Way, Lugbe, FCT, Abuja, Nigeria

²Nigerian Institute of Soil Science, Utako, FCT, Abuja, Nigeria

Abstract

The present global population increase, necessitates a correspondence increase in food production on sustainable bases, resulting in different methods of animal feedstock qualities. Moldy hay and feedstock raise safety concerns especially in a low income/developing countries where testing and diagnostic laboratories are limited. This study was undertaken to determine the level of potential mycotoxin-producing molds in animal feedstock and their effects on feed quality. Twenty-five animal feedstock were analyzed for molds and nutritional qualities. *Aspergillus* has the highest occurrence in the samples. On maize offal, *Aspergillus flavus* was 41% but *A. ochraceus* was the lowest, 4%. On wheat offal, *A. fumigatus* recorded 36% and *Aspergillus vesicolor* had 8%. Also, on Groundnut; *Fusarium* recorded the highest with *Fusarium verticilloides* having 32% while *Cladosporium* had 10%. Cowpea offal had *Aspergillus niger* the highest 32% while *Trichophyton rubrum* had the lowest of 3%. Lastly, *Aspergillus flavus* recorded 38% in Cassava peel but *Mucor sp.* recorded the lowest occurrence of 4%. The moisture contents of the samples ranged from the lowest, 15.1% of groundnut offal to 19.4 in cassava peels. The pH also varied from 5.3 in groundnut offal to 6.2 in wheat offal. While mycotoxins are the main concern, molds generally pose gut health and productivity risk to animals, ingestion of moldy feed or hay can cause potential mycotic abortion, respiratory challenges, reduction in appetite (feed consumption/conversion ratio) and digestive problems. Molds can also have negative effects on workers handling the moldy feeds. Major concern is, molds are present throughout the environment; therefore, mycotoxins can be found on crops in the field, during harvest, or during storage, processing, or feeding. Since fungal field diseases are characterized by yield loss, quality loss, and mycotoxin contamination, proper management of crop production which are used later as raw materials for animal feedstock can reduce the occurrence and concentrations of this toxins. Excellent silage management, following standard protocol can reduce the incidence of mycotoxins in animal feedstock to aid food and nutrition security.

Keywords: Feedstock, Moldy feeds, Mycotoxins, Nutrition, Health and Safety

Introduction

The main biological agents that are responsible for the contamination of most farm produce causing alot of spoilage include many genera of moulds (Herrmann *et al.*, 2011). Several agricultural produce used for feeding animals are rich in carbohydrate thereby making then

suitable for the fungal growth. Literatures have documented that mold such as *Rhizopus*, *Cladosporium*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium*, and *Mucor* have been associated with moldy agriculture produce during storage and distribution (Zheng *et al.*, 2017). Reports also have revealed the incidence of high occurrence of molds in stored feedstock meant for animal growth maintenance. The growth of moulds in feedstock characteristically results in changes in the organoleptic, microbiological and nutritive quality which lead to their spoilage (Santos *et al.*, 2017).



Fig. I: Typical Animal Feedstock Application

Most often associated moulds such as *Aspergillus flavus*, *Aspergillus parasiticus*, *Fusarium* and *Penicillium* spp., have the ability to produce aflatoxins that has serious health effects on both the animals and their handlers, though depending on the quantity/accumulation. Feedstock such as cassava peels and husk of several grains are a major source of nutritive feed for the small ruminants in Africa especially at small scale level (Zheng *et al.*, 2015). Rice (*Oryza sativa*) Maize (*Zea mays*), Wheat (*Triticum aestivum*), Groundnut (*Arachis hypogaea*), Cowpea (*Vigna sinensis*) especially are important food crops for such purposes because, cereals and legumes provide cheap sources of energy and protein for both labor and lactating animals (Chai *et al.*, 2016).

The fungi found in stored feedstock could come either from the field or from the storage. The common stored fungi include the species of *Aspergillus*, *Fusarium* and *Penicillium* while their common genera may include; *Acremonium*, *Alternaria*, *Aspergillus*, *Cladosporium*, *Fusarium*, *Mucor*, *Penicillium*, *Rhizopus*, *Stachybotrys* and *Trichoderma* (Abdel-Azeem *et al.*, 2020). Unlike bacteria, molds produce mycotoxins that are life-threatening owing to the toxigenic effects nature of their spores which are highly poisonous. Certain environmental factors such as temperature, moisture, Nutrient status, presence or absence of preservatives and length of storage time can have some predisposing factors to fungal growth, proliferation and mycotoxin production (Muthukrishnan *et al.*, 2012). The postharvest damages caused by storage fungus including nutrient loss, discoloration of grain, reduction in germination ability, caking of grains, increase in the temperature, moldy-smell and taste, production of mycotoxins often requires some precautionary measures (Gonzalez-Pereyra *et al.*, 2012). These measures include determining the kind of fungi that are associated with certain feedstock after harvesting and during storage. Knowledge of these nature would facilitate the control of moldy feedstock thereby preventing loss of animals and the revenue from them. Therefore, the present study was

based on the need to assess the microbiological (Mycological) safety of some stored animal feedstock obtained from farms in Niger State with respect to their storage time.

Materials and Methods

Study area

Farms and household farm sheds in Suleja, Padawa, Rafin Kaffi, Shingere and Tunga Gwuntu all in Suleja Local Government /district of Niger State Nigeria (Fig. I).



Fig. II: The Study Areas; (Red Mark) Suleja and its Environs

Suleja is a city in Niger State, Nigeria, pop. (2016) local government area, 260,240, just north of Abuja, capital of the Suleja Emirate. The rainy season in Suleja is humid, stifling, and overcast, whereas the dry season is hot and partially cloudy. Throughout the year, the temperature normally ranges from 60°F to 93°F, with temperatures rarely falling below 55°F or rising over 100°F. From January 28th to April 14th, the hot season, with an average daily high temperature exceeding 91°F, lasts for 2.5 months. Suleja experiences its warmest weather in March, with an average high temperature of 93°F and low temperature of 71°F. From June 23 to October 2, the cool season, which has an average daily high temperature below 83°F, lasts for 3.4 months. With an average low of 61°F and high of 88°F, December is the coldest month of the year in Suleja.

Feedstock Materials and Sample Collection

Fifty grams of maize, wheat, groundnut, cowpea offal and cassava peels meant for animal feed were collected from 10 farms in Suleja District of Niger State Nigeria.



Fig. III: A Silage Collection Site

They were labeled and transported to the laboratory for mycological analysis. The samples were immediately analyzed within 5hr of collection to avoid contamination from external source. Their moisture content and pH were determined by a simplified modification of method described by AOAC analytical methods 2023. The moisture content was determined by weighing 5.0 g each of all the samples and drying in an oven maintained at 105°C for 7 to 8 h until a constant weight was obtained. Thereafter, they were stored in desiccators to cool and then re-weighed. The difference in weight was used to obtain the moisture content. The pH of each sample was determined using a reference electrode pH meter by homogenizing 10g of each sample in 10 ml of sterile distilled water and the pH of the sample determined (Arriola *et al.*, 2015).

Isolation of Fungi

One gram (1g) of each sample was introduced into 9ml pre-sterilized peptone water and serially diluted to 10^{-6} . Aliquot 0.1ml of 10^{-2} and 10^{-4} were aseptically transferred unto sterile Potato Dextrose Agar (PDA) supplemented with Chloramphenicol and then incubated at 28°C for 5 days. Afterwards, discrete colonies were carefully picked, purified by series of sub-culturing and then the pure cultures obtained were maintained on fresh sterile PDA plates and slants.

Identification of Isolated Fungi

The respective fungal isolates were identified using cultural and morphological features such as colony growth pattern, conidial morphology, and pigmentation according to standard mycological techniques using cotton blue in lactophenol stain (Oyeleke and Manga, 2008). The identification technique involved placing a drop of the stain on clean slide with the aid of a mounting needle, and a small portion of the aerial mycelia from the representative fungi cultures was carefully placed in the drop of lactophenol after careful spreading of the mycelium on the slide with the needle. Cover slip was gently placed maintaining gentle pressure to eliminate air bubbles. The slide was then mounted and viewed under the light microscope with both $\times 10$ and

×40 objective lenses. Thereafter, the morphological characteristics and appearance of the respective fungal organism observed were identified according to Adebayo-Tayo *et al.* 2012.

Results and Discussion

Table I: Moisture Content and pH of Samples

Feedstock	Moisture %	pH
Maize offal	17.4	5.8
Wheat offal	16.9	6.2
Groundnut offal	15.1	5.3
Cowpea offal	16.7	5.6
Cassava peels	19.4	5.4

The moisture content of the samples ranged from the lowest, 15.1% of groundnut offal to 19.4 in cassava peels. The pH also varied from 5.3 in groundnut offal to 6.2 in wheat offal. The percentage moisture contents of the samples studied; Maize offal, 17.4%; Wheat offal, 16.9%; Groundnut offal, 15.1%; Cowpea offal, 16.7% and Cassava peels, 19.4% were all higher than the recommended storage moisture content for any stored feedstocks (10%-13%) meant for storage as animal feeds. Tran *et al.*, 2018 also reported higher moisture content 11%-15% stored in different packages above the safe limit.

Cassava peel, from cassava processing like other animal feedstock have been used as animal feeds but without understanding the consequences of the fungi growth on the health of the animals being fed with it and the human handling them (Chukwuka *et al.*, 2010). The moisture contents and pH have been reported as environmental factors that could promote the growth and proliferation of microorganisms in the feedstock.

From the result, it was observed that cassava peels had highest moisture content (19.4%) than the rest. The results of this study revealed unsafe storage level for those products respectively (Kholif *et al.*, 2018). It has been reported that as the moisture content increase so the tendency of the microbial activity also increases that eventually leads to deterioration of the stored products. This in accord with the work of Li *et al.*, 2020 in the work on the microbial community dynamics during alfalfa silage with or without clostridial fermentation. They reported that the major important factor that could encourage mold contamination and proliferation of many stored products is the high initial moisture content or increase in moisture content during storage. The pH range of the studied materials ranged from 5.3 in groundnut offal to 6.2 in wheat offal. The pH obtained in both samples are within the optimum pH of molds. Several literatures have alluded to the fact that molds can tolerate and grow in high concentrations of acid and over a wide pH range between 2.0 – 9.0. Since molds are slower-growing than bacteria and yeasts, the dry or acidic conditions that inhibit the growth of these organisms, especially bacteria, favor the growth of molds. This might be a factor in favor of the abundance of molds on the products understudied in this work. Gadgile *et al.*, 2010 agrees with this observation. During periods of shortage of fresh forage caused by limited pasture growth or inadequate pasture conditions, forages can be conserved to feed for livestock or fed as a supplement. Conserved forages can take the form of hay, haylage, or silage. Although several methods have been proven as efficient ways to store and preserve forage, it is important to remember that conserved forages (Msagati, 2012).

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

The occurrence and distribution of the dominant mold species on the studied samples is shown on Table II & III.

Table II: The Occurrence and Distribution of Dominant Mold Species

Maize Offal; *Aspergillus flavus* (41%) *Fusarium graminearum* (26%) *F. verticillioides* (18%) *F. semitectum* (11%) and *A. ochraceus* (4%).

Wheat offal; *A. fumigatus* (36%) *Aspergillus candidus* (25%) *Aspergillus flavus* (17%) *Aspergillus ochraceus* (14%) and *Aspergillus vesicolor* (8%).

Groundnut; *Fusarium verticillioides* (32%), *Penicillium digitatum* (26%), *Aspergillus fumigatus* (17%), *Alternaria* (15%) and *Cladosporium* (10%).

Cowpea offal; *Aspergillus niger* (32%), *Aspergillus fumigatus* (29%), *Penicillium* spp. (19%), *Rhizopus* spp. (11%), *Mucor* spp. (6%) and *Trichophyton rubrum* (3%).

Cassava peel; *Aspergillus flavus* (38%), *Aspergillus tamari* (29%), *Aspergillus niger* (21%), *Penicillium chrysogenum* (8%) and *Mucor* sp. (4%).

Table III: Occurrence of the Molds in all the Samples

Mold	Feedstock				
	Maize	Wheat	Groundnut	Cowpea	Cassava peel
<i>Aspergillus flavus</i>	+	+	-	-	+
<i>Fusarium graminearum</i>	+	-	-	-	-
<i>F. verticillioides</i>	+	-	-	-	-
<i>F. semitectum</i>	+	-	-	-	-
<i>A. ochraceus</i>	+	+	-	-	-
<i>Asp. fumigatus</i>	-	+	+	+	-
<i>Aspergillus candidus</i>	-	+	-	-	-
<i>Aspergillus vesicolor</i>	-	+	-	-	-
<i>Fusarium verticillioides</i>	-	-	+	-	-
<i>Penicillium digitatum</i>	-	-	+	-	-
<i>Alternaria sp.</i>	-	-	+	-	-
<i>Cladosporium sp.</i>	-	-	+	-	-
<i>Aspergillus niger</i>	-	-	-	+	+
<i>Penicillium</i> spp.	-	-	-	+	-
<i>Rhizopus</i> spp.	-	-	-	+	-
<i>Mucor</i> spp.	-	-	-	+	+
<i>Trichophyton rubrum</i>	-	-	-	+	-
<i>Aspergillus tamari</i>	-	-	-	-	+
<i>Penicillium chrysogenum</i>	-	-	-	-	+

Key: + = Present; - = Not Detected

The total number of *Aspergillus*, *Penicillium*, *Fusarium* and other fungal species isolated from each sample and the percentage occurrence of each was determined and compared. Each of the samples of feedstock analyzed contained from at least one of the genera; *Aspergillus*, *Penicillium* and *Fusarium*. All samples collected and studied were positive for molds and were contaminated with at least one of the known genera of mycotoxigenic fungi, which are *Aspergillus*, *Penicillium* and *Fusarium*. As reported earlier, by Alonso *et al.*, 2013 in their review work on Fungi and mycotoxins in silage, these are common cause of contamination in

feedstock preservation. These fungi are present on the field and in the store houses where they are responsible for the deterioration of stored agriculture produces (Keller *et al.*, 2012). Some of these fungi normally do not infect intact grains but are able to attack damaged ones especially where moisture content increases.

In this study, high incidence of *Aspergillus sp.* were recorded in all the samples collected from Suleja District. The highest recorded incidence of *Aspergillus* species was from maize offal and was *Aspergillus flavus* (41%). The high incidences of *Aspergillus* species in this study conform to what has been previously reported in Nigeria in post-harvest maize. Several studies have suggested that preharvest infections and the storage structures greatly influence the mycoflora of stored products such as the feedstock (Hutnik and Kobiela, 2012). The observation of high incidence in this study could also be as a result of mishandling of the produce after the initial drying stages (Keller *et al.*, 2012). For instance, the storage methods commonly used in the study area include polypropylene bags which in a way provide conducive, closed environment for fungi to proliferate because the materials could still absorb moisture during long term storage thereby giving room for proliferation, aflatoxin production and contamination. This agrees with the work of Rico-Munoz (2016) in his work on heat-resistant mold ascospores elimination in the beverage and food processing environment: is it possible. The high moisture content in some of the samples could also possibly have contributed to the high incidences of *Aspergillus* species since most of the moisture contents of the samples were around 15%, a conducive level for most fungi to thrive according to research such as by Singh and Cotty (2017) in their work on aflatoxin contamination of dried red chilies: Contrasts between the United States and Nigeria, two markets differing in regulation enforcement.

Aspergillus flavus is known to produce Aflatoxins and *Aspergillus niger* produces Ochratoxin A. Therefore, their presence in stored and fresh food products could pose a risk to consumer health both human and animal alike. This agrees with the earlier work of Garcia (2018) in the work on fungi sp. and mycotoxigenic potential of some *Aspergillus* isolated. Also, the occurrence of *Aspergillus flavus* are considered risky because of the tendency to produce the most potent carcinogens to human. Rotsisen *et al.*, 2016 reported that almost all the common *Aspergillus spp* have been recovered at some time from agricultural products. The result of this study revealed that all the feedstocks were contaminated with molds and that presence of high moisture might have contributed to the high incidence of these important fungi because pH and moisture content have been attributed to high bio-loads. (Gambacorta *et al.*, 2018). Therefore, proper storage methods such as dry environment with very low relative humidity is required to prevent the growth and survival of molds associated with feedstock preparation and the public health concerns such as food intoxication and illnesses that may result from mycotoxins produced by some of these fungi when they are consumed by both animals and human. Report indicates that mycotoxins commonly occur in human and animal food derivatives and can be detected in the field before harvest, post-harvest or during processing, storage and feeding and their presence are said to adversely affect the quality of the food (Alshannaq *et al.*, 2017). In fact, similar to the results in this research, the occurrence of mycotoxins in foods and derivatives is indeed a global menace. Mycotoxins affect agribusiness in many countries, influencing or even impeding exportation, reducing livestock and crop farming production and, in some countries, affecting human health severely as reported by Cabral *et al.*, 2017 in their work on “Natural occurrence of mycotoxins and toxigenic capacity of *Alternaria* strains from mouldy

peppers”. Reliable calculations show that approximately 25%–50% of all of the commodities produced globally, especially basic foodstuffs, are contaminated in some way with mycotoxins (Khan *et al.*, 2013). It was reported mycotoxins can enter the human and animal food chains through direct or indirect contamination. The indirect contamination of foodstuffs and animal feed occurs when any ingredient/raw materials has been previously contaminated by a toxigenic fungus, and even though the fungus has been eliminated during the processing the mycotoxins remain in the final product (Rotsisen *et al.*, 2016). The direct contamination, on the other hand, occurs when the product, food or feed becomes infected by a toxigenic fungus, with the subsequent production/formation of mycotoxins. It is known that the majority of food and feed products can allow the growth and development of toxigenic fungi during their production, processing, transport and storage (Sanzani *et al.*, 2016). The ingestion of mycotoxins by humans occurs mainly through eating contaminated plant products, as well as through products derived from foods such as milk, cheese, meat and other animal products (European Commission Regulation, 2012).

Conclusion and Recommendations

The occurrence of high contamination level by *Aspergillus* and other toxigenic fungal species indicates the possible production of aflatoxin in those stored feed products. There is a strong need to devise a standard operating procedure for good storage condition for stored products to avoid mycotoxigenic molds contamination. To reduce the growth of mold in livestock feedstock stored over long periods of time, there is need for regular monitoring of moisture levels before embarking on storage. Although moist grain and feedstock specifically destined for animal feed are often treated with aliphatic acid-based preservatives such as the salts of propionic and sorbic acids. However, they are often fungistats and thus the coverage of the stocks must be efficient to prevent under-treated pockets which can lead to growth of spoilage fungi, especially mycotoxigenic molds. Some molds can sometime metabolise these aliphatic acids. Thus, there is need to find alternative strategies to either enhance or to replace such compounds. The prevention strategies for the control of molds on feedstock for animal consumption can only be effective for mycotoxins by application of processing techniques which will minimize subsequent entry into the feed chain and their proliferation. One of the major factors to be considered is the moisture content. Keeping the products at very low moisture level could facilitate stored commodities to be effectively conserved with minima loss in quality due to microbial deterioration. These involves accurate and regular moisture measurements to ensure safe thresholds are maintained efficiently. Conscious and prompt drying of wet feedstock in protected environment will prevent moldiness of the produce.

Although the stored feedstock products were contaminated with various species of molds, however, they could be prevented by further reducing their respective moisture contents to below 15%. There is also a strong need to devise good storage condition for the storage of feedstock products to avoid mycotoxigenic molds build-up and contamination. This will directly or indirectly increase food export (via international standard regulations/certification) and build a healthy nation (food and nutrition security). Efficient/adequate usage of the wastes generated from the agric/food value chain, healthier environment can be guaranteed. For instance, rotting heaps of wastes cassava releases methane into the air and a stinking effluent pollutes nearby streams and underground water, while burning produces clouds of acrid smoke.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Nigeria, which is the largest global producer of cassava, harvests about 59 million tonnes of cassava a year (20% of global production), resulting in about 15 million tonnes of wet peels. This can be converted into hygienic animal feeds with outstanding results and thereby contributing to food and nutrition security.

References

Herrmann C, Heiermann M, Idler C. (2011): Effects of ensiling, silage additives and storage period on methane formation of biogas crops. *Bioresour Technol.* 2011;102:5153–61.

Zheng M.L, Niu D.Z, Jiang D, Zuo S.S, Xu CC. (2017): Dynamics of microbial community during ensiling direct-cut alfalfa with and without LAB inoculant and sugar. *J Appl Microbiol.*, 2017; 122:1456–70.

Official Methods of Analysis of AOAC International, 3 Vol. Set, 22nd Edition, (2023)

Santos M.C, Golt C, Joerger R.D, Mechor G.D, Mourão G.B, Kung L. (2017): Jr Identification of the major yeasts isolated from high moisture corn and corn silages in the United States using genetic and biochemical methods. *J Dairy Sci.* 2017; 100:1151–60.

Zheng Z.H, Liu J.H, Yuan X.F. (2015): Effect of dairy manure to switchgrass co-digestion ratio on methane production and the bacterial community in batch anaerobic digestion. *Appl Energy.* 2015; 151:249–57.

Chai L, Li HJ, Zhang J.F. (2016): Expression of aquaporin *BnPIP*-like from rapeseed (*Brassica napus* L.) enhances salt resistance in yeast (*Pichia pastoris*) *Int J Agric Biol.* 2016;18:1256–62.

Abdel-Azeem A.M., Abu-Elsaoud A., Darwish A.M.G., Balbool B.A., Abo Nouh F., Abo Nahas H.H., El-Azeem M.A.A., Ali N.H., Kirk P. (2020): The Egyptian Ascomycota 1: Genus *Aspergillus*. *Microb. Biosyst.* 2020;5:61–99.

Muthukrishnan S., Sanjayan K.P., Jahir H.K. Species composition, seasonal changes and community ordination of alkalotolerant micro fungal diversity in a natural scrub jungle ecosystem of Tamil Nadu, India. *Mycosphere.* 2012;3:92–109.

Gonzalez-Pereyra M.L., Chiacchiera S.M., Rosa C.A.R., Dalcero A.M., Cavaglieri L.R. (2012): Fungal and mycotoxin contamination in mixed feed: Evaluating risk in cattle intensive rearing operations (feedlots) *Rev. Bio Cienc.* 2012;2:68–80.

k. kanaya, (2007)A.O.A.C. Simplified Official Methods of Analysis. 15th Edition, Association of Official Analytical Chemist, Washington DC.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Arriola, K. G., O. C. M. Queiroz, J. J. Romero, D. Casper, E. Muniz, J. Hamie, and A. T. Adesogan. (2015): Effect of microbial inoculants on the quality and aerobic stability of bermudagrass round-bale haylage. *J. Dairy Sci.* 98:478–485.

Oyeleke A and Manga S.B. (2008): *Essential of Laboratory Practice*. 3rd ed. Minna, Niger state, Nigeria: Tobest Publisher; 2008. pp. 12–29.

Adebayo-Tayo B.C, Odu N, Esen C.U, Okonko T.O. (2012): Microorganisms associated with spoilage of stored vegetables in Uyo metropolis, Akwa Ibom state, Nigeria. *Nat. Sci.* 2012;10(3):23–32.

Chukwuka K.S, Okonko I.O, Adekunle A.A. (2010): Microbial ecology of organisms causing pawpaw (*Carica papaya* L.) fruit decay in Oyo State, Nigeria. *Am. Eurasian J. Toxicol. Sci.* 2010;2(1):43–50.

Salo, J.; Kedves, O.; Mikkola, R.; Kredics, L.; Andersson, M.A.; Kurnitski, J.; Salonen, H. (2020): Detection of *Chaetomium globosum*, *Ch. cochliodes* and *Ch. rectangulare* during the diversity tracking of mycotoxin-producing *Chaetomium*-like isolates obtained in buildings in Finland. *Toxins* 2020, 12, 443.

Kholif A. E., Gouda G. A., Anele U. Y., Galyean M. L. (2018): Extract of *Moringa oleifera* leaves improves feed utilization of lactating Nubian goats. *Small. Ruminant. Res.* 158, 69–75.

Li R., Jiang D., Zheng M., Tian P., Zheng M., Xu C. (2020): Microbial community dynamics during alfalfa silage with or without clostridial fermentation. *Sci. Rep-UK.* 10 (1), 17782.

Gadgile D.P, Chavan A.M. Impact of temperature and relative humidity on development of *Aspergillus flavus* rot of mango fruit. *Sci. Technol.* 2010;3:48–49.

Msagati T. (2012): *The Chemistry of Food Additives and Preservatives*. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd; 2012.

Alonso V., Pereyra C., Keller L. Fungi and mycotoxins in silage: an overview. *J Appl Microbiol.* 2013; 115:637–643.

Keller L., Keller K., Monge M. (2012): Gliotoxin contamination in pre- and postfermented corn, sorghum and wet brewer's grains silages in Sao Paulo and Rio de Janeiro State, Brazil. *J Appl Microbiol.* 2012;112:865–873.

Hutnik, E. and Kobiela, S. (2012): Density of silage stored in horizontal silos. *Acta Agrophys* 19, 539–549.

Rico-Munoz (2016): Heat-resistant mold ascospores elimination in the beverage and food processing environment: is it Possible? *Int. Commission Food Mycol.* (2016).

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Singh P. and Cotty P.J. (2017): Aflatoxin contamination of dried red chilies: Contrasts between the United States and Nigeria, two markets differing in regulation enforcement. *Food Control*. 2017; 80:374–379.

Garcia M.V., Parussolo G., Moro C.B., Bernardi A.O., Copetti M.V. (2018): Fungi in spices and mycotoxigenic potential of some Aspergilli isolated. *Int. J. Food Microbiol.* 2018; 73:93–98.

Rotsisen N., Kanchai C., Sastraruji T., Jaikang C. (2016): Screening of ochratoxin A and B contaminated in dried chili using HPLC-fluorescence and liquid-liquid extraction. *Int. J. Chemtech. Res.* 2016;9:164–170.

Gambacorta L., Magistà D., Perrone G., Murgolo S., Logrieco A.F., Solfrizzo M. (2018): Co-occurrence of toxigenic moulds, aflatoxins, ochratoxin A, *Fusarium* and *Alternaria* mycotoxins in fresh sweet peppers (*Capsicum annuum*) and their processed products. *World Mycotoxin J.* 2018;11:159–174.

Alshannaq A., Yu J.H. Occurrence, Toxicity, and Analysis of Major Mycotoxins in Food. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2017;14:632.

Cabral L.C., Terminiello L., Pinto V.F., Nielsen K.F., Patriarca A. Natural occurrence of mycotoxins and toxigenic capacity of *Alternaria* strains from mouldy peppers. *Int. J. Food Microbiol.* 2016; 236:155–160.

Khan M.A., Asghar M.A., Iqbal J., Ahmed A., Shamsuddin Z.A. (2013): Aflatoxins contamination and prevention in red chillies (*Capsicum annuum* L.) in Pakistan. *Food Addit. Contam.* 2013; 7:1–6.

Rotsisen N., Kanchai C., Sastraruji T., Jaikang C. (2016): Screening of ochratoxin A and B contaminated in dried chili using HPLC-fluorescence and liquid-liquid extraction. *Int. J. Chemtech. Res.* 2016;9: 164–170.

Sanzani S.M., Reverberib M., Geisen R. (2016): Mycotoxins in harvested fruits and vegetables: Insights in producing fungi, biological role, conducive conditions, and tools to manage postharvest contamination. *Postharvest Biol. Technol.* 2016;122:95–105.

European Commission Regulation (EC) N° 594/2012 of, 5 July 2012 amending Regulation (EC) 1881/2006 as regard the maximum levels of the contaminants ochratoxin A, non dioxin-like PCBs and melamine in foodstuffs. *Off. J. Eur. Union.* 2012; 176:43–45.

**ENERGY MANAGEMENT USING STATCOM FOR ENHANCING THE ELECTRIC
POWER GRID LOADABILITY**

Ali M. Eltamaly

Sustainable Energy Technologies Center, King Saud University, Riyadh 11421, Saudi Arabia

Mohamed Rashad

alfanar Training Institute, alfanar Engineering Services, Saudi Arabia

Amer Nasr A. Elghaffar

alfanar Training Institute, alfanar Engineering Services, Saudi Arabia

Abstract

Due to the increase in the demand for power and power system extension, there is a high ratio of a significant percentage of power loss related to the distribution network. To maintain the system in service, it must operate with advanced control devices for system stability, high efficiency, and reliability. The power system's stability is affected by the transmission of energy over long distances, which requires controlling the voltage to solve challenging problems such as variation of load condition, saving balance with the active and reactive power, and adding renewable energy sources. Static Synchronous Compensation (STATCOM) is considered one of the famous modules of Flexible AC Transmission Systems (FACTS) devices. Generally, the use of the power electronic circuits with the FACTS devices is designed to depend on the value of the voltage or power level either. STATCOM module is considered an Insulated Gate Bipolar Transistor (IGBT) or Gate Turn-Off thyristor (GTO). STATCOM control module is based on a switch-mode-power converter and operated as a static Var (Volt-Ampere Reactive) compensator whose capacitive or inductive output current can be continuously controlled independently of AC (Alternating Current) system voltage. STATCOM is considered a solid-state switching converter, in which the input end is connected to the energy storage device, and the output end can independently send out or absorb controllable active and reactive power. Moreover, STATCOM can improve the functions of the power system in the following aspects: dynamic voltage control, power oscillation damping, transient stability, voltage flicker control, and so on. This study aims to discuss one of the optimum energy management techniques using the STATCOM module with the transmission system to overcome the drop and the influence factors for the voltage in the power system and for enhancing the electric grid loadability.

Keywords: Energy Management, Power System Stability, STATCOM, FACTS Devices.

1. Introduction

By definition, power quality is the electricity grid capacity to provide customers with consistent, ideal, and non-tolerant electricity. Initially, it was just stating the availability of electrical power, voltage, and frequency regulation in a certain range. With the increase in the critical loads and living standards, the demands for better quality electricity and the evolution of the electric generation are the most basic factors for progressing substation automation systems. The cost of interruptions in electricity supply is growing, and the electricity distribution companies want to reduce such growing cost and offer better quality electricity at the same time [1]. As the electrical devices are getting more sensitive, costumers are becoming more aware, and power quality pollutions are increasing in the system. Nowadays, power quality is gaining increasing attention, and it must include some other factors which can be categorized into several phases like harmonic distortion, short time transients, interruptions,

flickers, and unbalances, in addition to the basic requirements [2]. The power system needs to control the voltage to face the variation of load conditions, save a balance between active and reactive power, and the adding of renewable energy sources with the system. With the improvement of the power electronic devices, using Flexible AC Transmission System (FACTS) devices with the distribution network is extended because of the FACTS devices more accurate and fast operation, that depends on the thyristor for switching. Using the FACTS control techniques within the power system in shunt or series modules can control the voltage in all busbars power system and flexible by controlling the line impedances, and phase angles [3]. The famous modules of the FACTS devices are the Static Synchronous Compensation (STATCOM) and Static Var Compensation (SVC). SVC module is flexibly regulating the voltage in all busbars by controlling the line impedances, and phase angles. It is widely applied in power systems; ranging from the dispersed generation system to the ultra-high-voltage transmission system [4]. The voltage control by SVC is depending on the controlling of the shunt capacitance or reactance value, which is based on the starting thyristors firing angle. But the FACTS devices are costlier to uses with the small-scale distribution network [5]. STATCOM control module is based on a switch-mode-power converter and operated as a static Var (Volt-Ampere Reactive) compensator whose capacitive or inductive output current can be continuously controlled independently of AC (Alternating Current) system voltage STATCOM is considered a solid-state switching converter, in which the input end is connected to the energy storage device, and the output end can independently send out or absorb controllable active and reactive power. Moreover, STATCOM can improve the functions of the power system in the following aspects: dynamic voltage control, power oscillation damping, transient stability, voltage flicker control, and so on, as shown in figure (1) [6]. This study aims to reach the optimum power system operation which focusing on STATCOM that considered as one of the most important aspects related to power quality control, particularly dynamic stability assessment and enhancement.

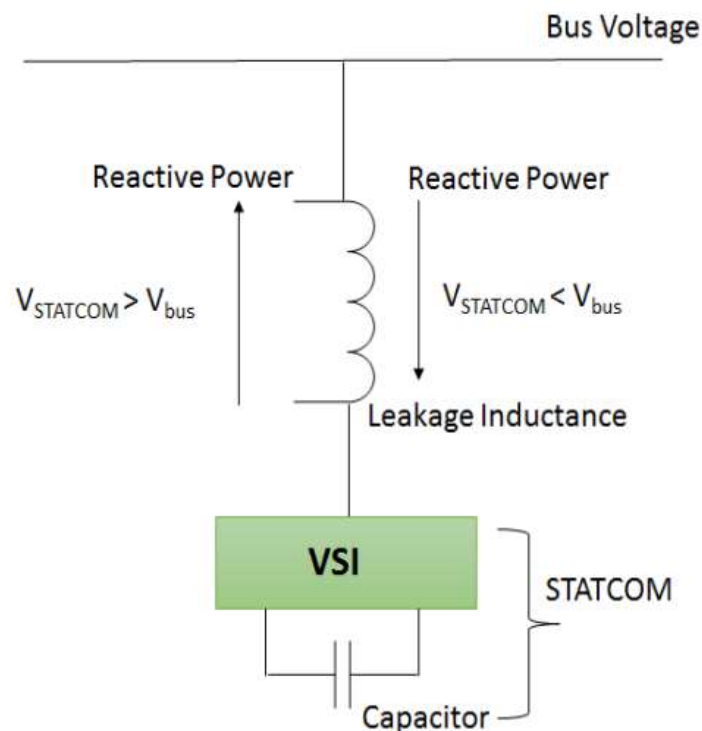


Figure 1. STATCOM simplified diagram.

2. Capacitor Bank for Power Quality Enhancement.

Using the capacitor bank with the distribution networks can control the reactive power compensation, voltage regulation, power factor correction, and power/energy losses reduction. Planning to select the optimal capacitor allocation and to determine the capacitor bank size with the radial distribution system is very important to reach the optimum reactive compensation [7]. The stable voltage system is depending on the optimum selection of the capacitor allocation and the size of the shunt capacitor bank. The main contributions of shunt capacitors with the power system are the flexibility of installation, low cost, and operation. The shunt capacitor bank output characteristic (I–V) is a linear rate value between voltage and current as shown in figure (2). The capacitor bank operation with the power system characteristic is defined by equation (1). In the case of transmission systems, shunt capacitors are used to compensate for inductive (ωL^2) losses and to ensure satisfactory voltage levels during heavy load conditions [8]. Capacitor banks are switched either manually or automatically by voltage relays.

$$\bar{V}_C = -jX_C(jI_C) = X_C I_C \quad (1)$$

Where, $I_C = \frac{V_C}{X_C} = \omega C V_C$ and $Q_C = \omega C V_C^2$

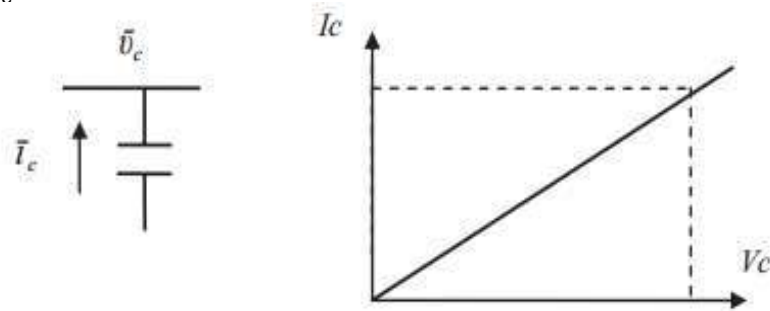


Figure 2. Current-voltage characteristic of a capacitor.

2.1 Voltage control

Using the shunt capacitor banks with the distribution power system will provide voltage support to a busbar system in case of failure of a tie line or sudden dip in the voltage [9]. Figure (3) shows a short transmission system mentioned for the line impedance, the voltage equation in this sample system can be followed from equation (2) to equation (6):

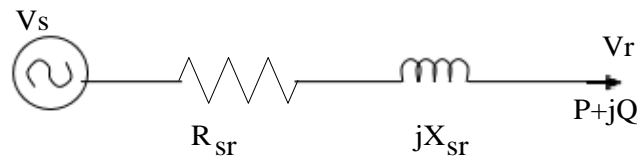


Figure 3. A short transmission power system for the power flow indication.

$$\begin{aligned} P + jQ &= V_r e^{-j\theta} [(V_s - V_r e^{j\theta})(g_{sr} + j b_{sr})] \\ &= [(V_s V_r \cos \theta - V_r^2) g_{sr} + V_s V_r b_{sr} \sin \theta] + j [(V_s V_r \cos \theta - V_r^2) b_{sr} - V_s V_r g_{sr} \sin \theta] \end{aligned} \quad (2)$$

At neglecting the resistance;

$$P = V_s V_r b_{sr} \sin \theta \quad (3)$$

$$Q = (V_s V_r \cos \theta - V_r^2) b_{sr} \quad (4)$$

Also, at the receiving end load changes by a factor $\Delta P + \Delta Q$, so;

$$\Delta P = (V_s b_{sr} \sin \theta) \Delta V + (V_s V_r b_{sr} \sin \theta) \Delta \theta \quad (5)$$

And,

$$\Delta Q = (V_s \cos \theta - 2V_r) b_{sr} \Delta V - (V_s V_r b_{sr} \sin \theta) \Delta \theta \quad (6)$$

where, ΔV_r is the scalar change in voltage V_r and $\Delta\theta$ is the change in angular displacement. If θ is eliminated from equations (5 and 6) and the transmission system resistance is neglected, hence the dynamic voltage equation of the simulation system is obtained as shown in equation (7).

$$V_r^4 + V_r^2 (2QX_{sr} - V_s^2) + X_{sr}^2(P^2 + Q^2) = 0 \quad (7)$$

As the displacement angle θ is usually very small so from equation (4 to 7) can obtain the equation (8).

$$\frac{\Delta Q}{\Delta V} = \frac{V_s - 2V_r}{X_{sr}} \quad (8)$$

The receiving end short circuit current can be calculated by equation (9).

$$I_r = \frac{V_s}{X_{sr}} \quad (9)$$

This assumes that the system resistance is very smaller than the system reactance. So, at no load $V_s = V_r$, therefore

$$I_r = -\frac{V_s}{X_{sr}} = -\frac{V_s}{X_{sr}} \quad (10)$$

Thus,

$$\left| \frac{\partial Q}{\partial V} \right| = \text{Short circuit current} \quad (11)$$

Finally, the voltage changes ratio can calculate related to the short circuit level system S_{sc} , as shown in equation (12)

$$\frac{\Delta V_s}{V} \approx \frac{\Delta V_s}{V} \approx \frac{\Delta Q}{S_{sc}} \quad (12)$$

So, equation (12) means the voltage regulation is equal to the ratio of the reactive power change to short circuit. The obvious results are indicating to the receiving end voltage falls with the decrease in system short-circuit capacity or increase in system reactance.

3. Operating Principles of STATCOM.

The standard STATCOM principal operation is to consume the reactive power from the power system depending on the converter controls based on the voltage value. The STATCOM module operates depending on the inductive and capacitive load to control the reactive power. Therefore, at the voltage is higher than the target, STATCOM will operate an inductive mode to absorb the reactive power [10]. Additionally, when the voltage is low from the target value, STATCOM will operate with the capacitive mode. Generally, the use of the power electronic circuits with the FACTS devices is designed to depend on the value of the voltage or power level either. STATCOM module is considered an Insulated Gate Bipolar Transistor (IGBT) or Gate Turn-Off thyristors (GTO) [11]. STATCOM control module is based on a switch-mode-power converter and operated as a static Var (Volt-Ampere Reactive) compensator whose capacitive or inductive output current can be continuously controlled independently of AC (Alternating Current) system voltage [12]. Figure (4) shows the simple STATCOM module linked with the HV transmission system through the step-down transformer which always asymmetrical power rating in the inductive and capacitive operating regions.

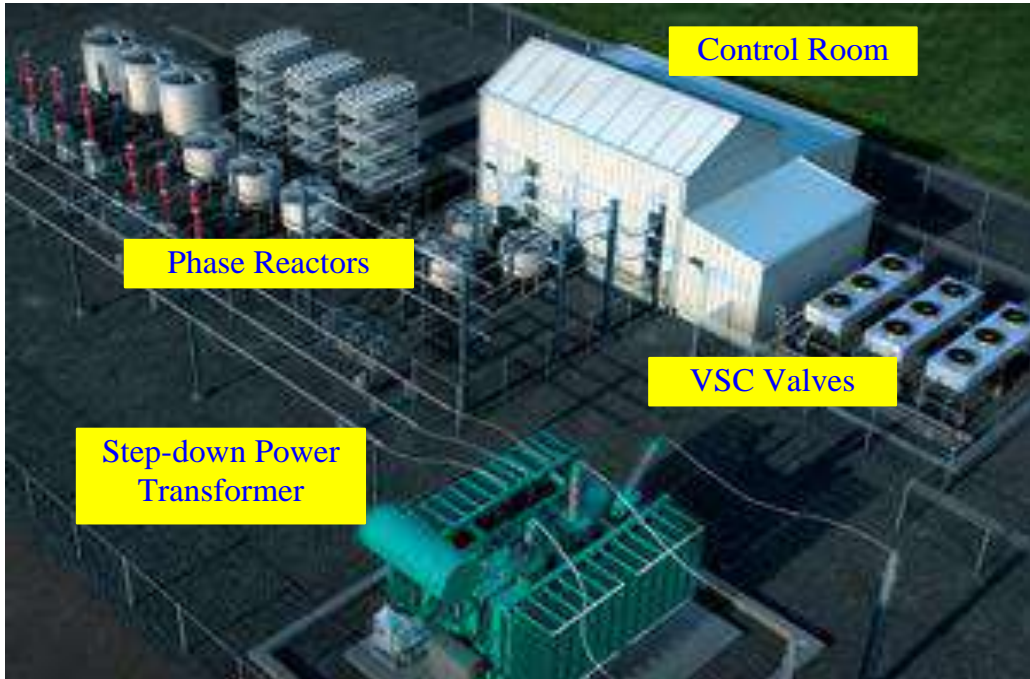


Figure 4. STATCOM with the transmission system through the step-down power transformer.

3.1 Reactive power control

STATCOM control system contains the power converter DC/AC which is used with solid-state auxiliaries for controlling by the thyristors related to high power switches. The control device is formed from a special small reactance transformer to prevent the conjunction with the reactors and to be associated with the Voltage Source Converter (VSC) module. VSC is the main supply specific variable source to compensate the reactive power, which is designed from DC supply and three-phase output voltage, where each phase voltage coupled to the corresponding main AC system [12]. Figure (5) shows the equivalent STATCOM circuit that can simulate the control equations by the mentioned parameters, E_{VR} represents the shunt three-phase voltage, V_K is the voltage bus magnitude, and the V_{VR} is the VSC output fundamental voltage [13]. The principal operation of the STATCOM module depends on the node source with the series impedance ($Y_{VR} = G_{VR} + jB_{VR}$), the expression main current source for the bus system is shown in equation (13).

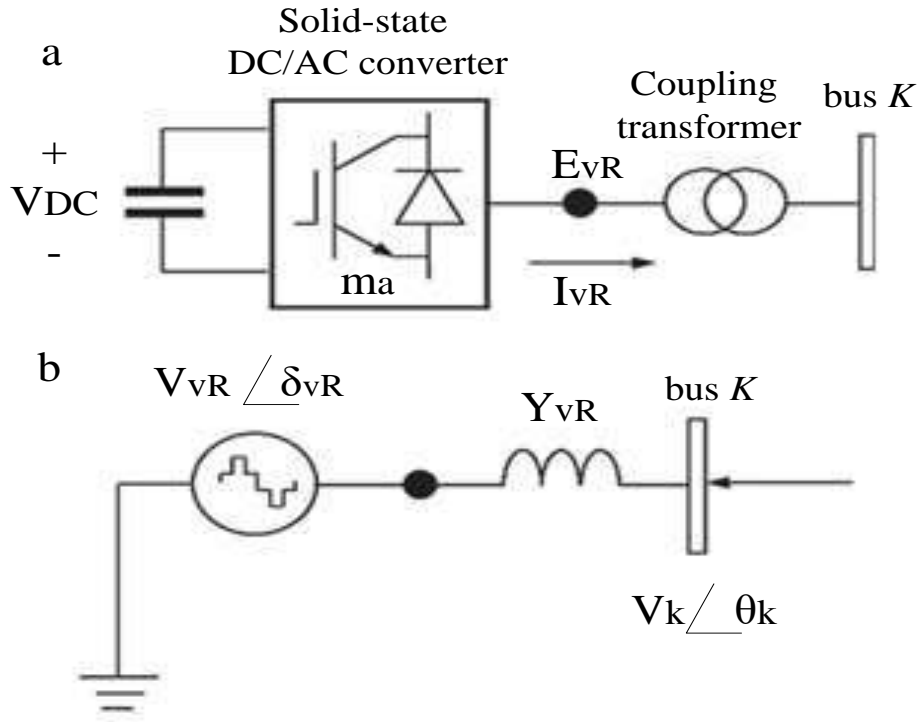


Figure 5. STATCOM equivalent circuit.

$$I_{VR} = Y_{VR} E_{VR} - Y_{VR} V_K \quad (13)$$

Equation (14) describes the reactive power compensation

$$Q_{VR} = V_{VR}^2 B_{VR} - V_{VR} V_K [G_{VR} \cos(\delta_{VR} - \theta_K) - B_{VR} \sin(\delta_{VR} - \theta_K)] \quad (14)$$

where δ_{VR} and θ_K are the phase voltage angles that adjust to generate the reactive power at $V_{VR} > V_K$ and consumes the reactive power at $V_{VR} < V_K$. Figure (6) shows the actual example for STATCOM module, the three-phase bus voltage is:

$$V_{a1}, V_{b1} \text{ and } V_{c1};$$

The STATCOM output three-phase voltage is: V_{as}, V_{bs} and V_{cs} , the three-phase STATCOM output currents are:

$$I_{as}, I_{bs} \text{ and } I_{cs}$$

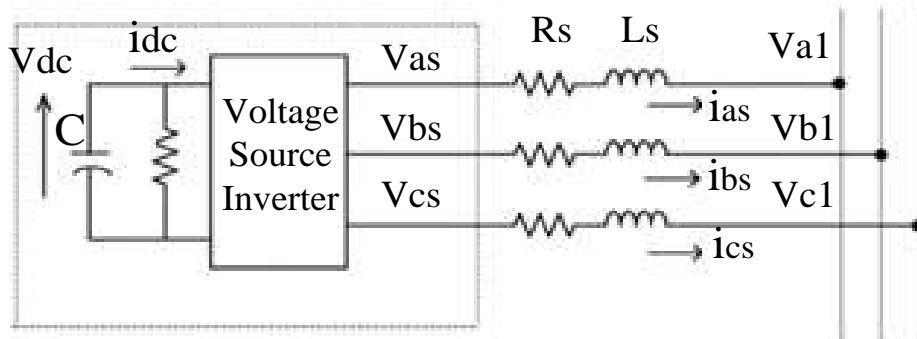


Figure 6. STATCOM operation model with bus voltage.

The mathematical equations for STATCOM module in figure (6) can be represented by the following forms.

$$L_s \frac{di_{as}}{dt} = -R_s I_{as} + V_{as} - V_{a1} \quad (15)$$

$$L_s \frac{di_{bs}}{dt} = -R_s I_{bs} + V_{bs} - V_{b1} \quad (16)$$

$$L_s \frac{di_{cs}}{dt} = -R_s I_{cs} + V_{cs} - V_{c1} \quad (17)$$

$$\frac{d}{dt} \left(\frac{1}{2} CV_{dc}^2(t) \right) = -[V_{as} I_{as} + V_{bs} I_{bs} + V_{cs} I_{cs}] - \frac{V_{dc} \dot{V}_{dc}(t)}{R_s} \quad (18)$$

Based on *abc/dq* transformation, so from equation (13) to equation (18) can be rewritten in equation (19) [104-105].

$$\frac{d}{dt} \begin{bmatrix} i_{ds} \\ i_{qs} \\ i_{dc} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} -\frac{R_s}{L_s} & \omega & \frac{K}{L_s} \cos(\alpha) \\ -\omega & -\frac{R_s}{L_s} & \frac{K}{L_s} \sin(\alpha) \\ -\frac{3K}{2C} \cos(\alpha) & -\frac{3K}{L_s} \sin(\alpha) & -\frac{1}{R_c C} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_{ds} \\ i_{qs} \\ i_{dc} \end{bmatrix} - \frac{1}{L_s} \begin{bmatrix} V_{d1} \\ V_{q1} \\ 0 \end{bmatrix} \quad (19)$$

In equation (2.44), i_{ds} and i_{qs} are the STATCOM corresponding currents I_{as} , I_{bs} and I_{cs} . K is the factor that relates dc voltage to the peak AC phase voltage on the transmission ac side. The DC voltage side is V_{dc} ; α is the angle leads the bus voltage for the STATCOM output voltage; ω is the voltage synchronously rotating vector angle speed; V_{d1} and V_{q1} are the d and q axis voltage corresponding to V_{a1} , V_{b1} and V_{c1} .

Finally, from equation (13) to equation (19), the traditional method of control is derived related to the instantaneous active and reactive power definition, which can be obtained in equation (20) and equation (21) [14-15].

$$P_1 = \frac{3}{2} V_{d1} I_{ds} \quad (20)$$

$$q_1 = \frac{3}{2} V_{d1} I_{qs} \quad (21)$$

Also, by using the steady-state V–I characteristic of STATCOM for exhibits constant current characteristics when the voltage is low/high under/over the limit as shown in figure (7) for the typical characteristic compensation. The AC circuit is considered in steady-state, whereas the DC circuit is described by the following differential equation, in terms of the voltage V_{dc} on the capacitor [12-15].

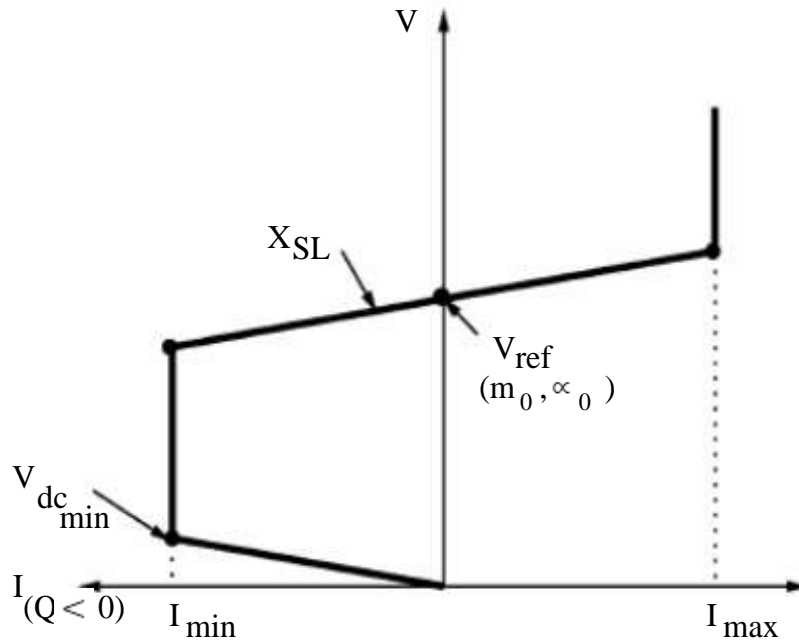


Figure 7. Typical STATCOM compensation by the I-V characteristic.

$$V_{dc} = \frac{P}{CV_{dc}} - \frac{V_{dc}}{R_c C} - \frac{R(P^2+Q^2)}{CV^2 V_{dc}} \quad (22)$$

Finally, the injection power by the STATCOM system is:

$$P = V^2 G - K V_{dc} V G \cos(\theta - \alpha) - K V_{dc} V B \sin(\theta - \alpha) \quad (23)$$

$$Q = V^2 B - K V_{dc} V B \cos(\theta - \alpha) - K V_{dc} V G \sin(\theta - \alpha) \quad (24)$$

where, $K = \sqrt{3/8m}$

4. STATCOM Simulation.

The STATCOM can be implemented using either a voltage source converter (VSC) or a current source converter (CSV), in order to modulate its reactive power output. A VSC can typically be implemented through the use of a constant dc voltage source, that is either a battery or a capacitor [16-17]. The direction of the current flow dictates whether power is supplied or absorbed into the converter. STATCOM module for voltage control by the reactive power compensation can simulate with the IEEE-14 busbar distribution system as the actual case study to investigate the affection of adding the STATCOM on the maximum load point, Megawatt margin and the voltage value [18]. The case distribution system data is shown in figure (8) which is 5 generation busbars and 11.0 PQ busbars (load bus). Based on the largest entries in the right and left eigenvectors associated with the zero eigenvalues at the collapse point, busbar 14 is indicated as the “critical voltage busbar” needing Q support. Based on collapse analysis, bus 5 is targeted as the first location for a STATCOM [18-19]. After adding the STATCOM to busbar 14, the voltage has been improved as shown in table (1), the comparison between the system voltage without and with adding the STATCOM can illustrate as shown in figure (9). Also. The Maximum Loading Point is increasing further at $\lambda_{\max} = 4.0892$ p.u as shown in figure (10). and the Mega Watt Margin (MWM) increase after adding the STATCOM to the system as shown in figure (11).

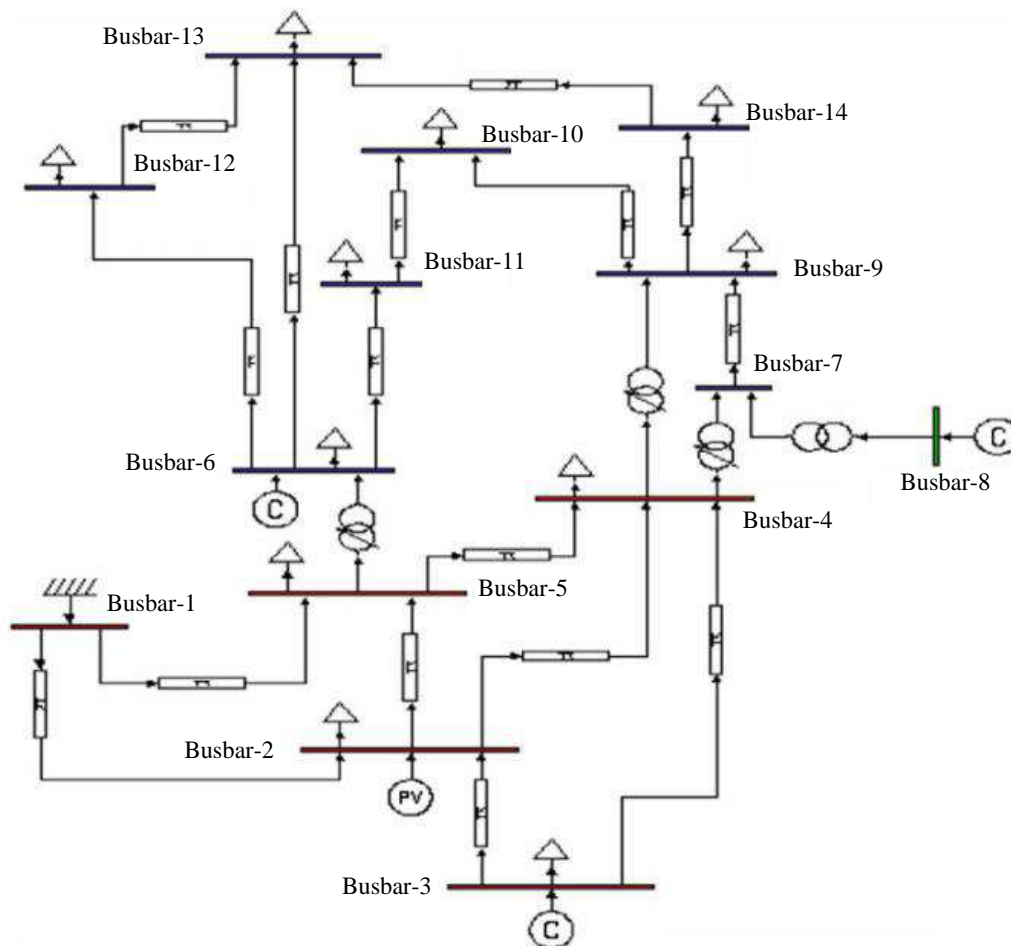


Figure 8. IEEE-14 busbar distribution system.

Table 1 IEEE-14 busbar voltage value without and with adding the STATCOM.

Bus No.	Voltage without STATCOM	Voltage with adding STATCOM
1	1.0816	1.0816
2	1.0645	1.0645
3	1.0122	1.0422
4	0.7025	0.7130
5	0.6963	0.7012
6	1.1258	1.1128
7	0.7912	0.8051
8	1.1402	1.1402
9	0.7013	0.7129
10	0.7324	0.7423
11	0.8728	0.9021
12	1.0352	1.0674
13	0.9721	1.0114
14	0.6833	0.9875

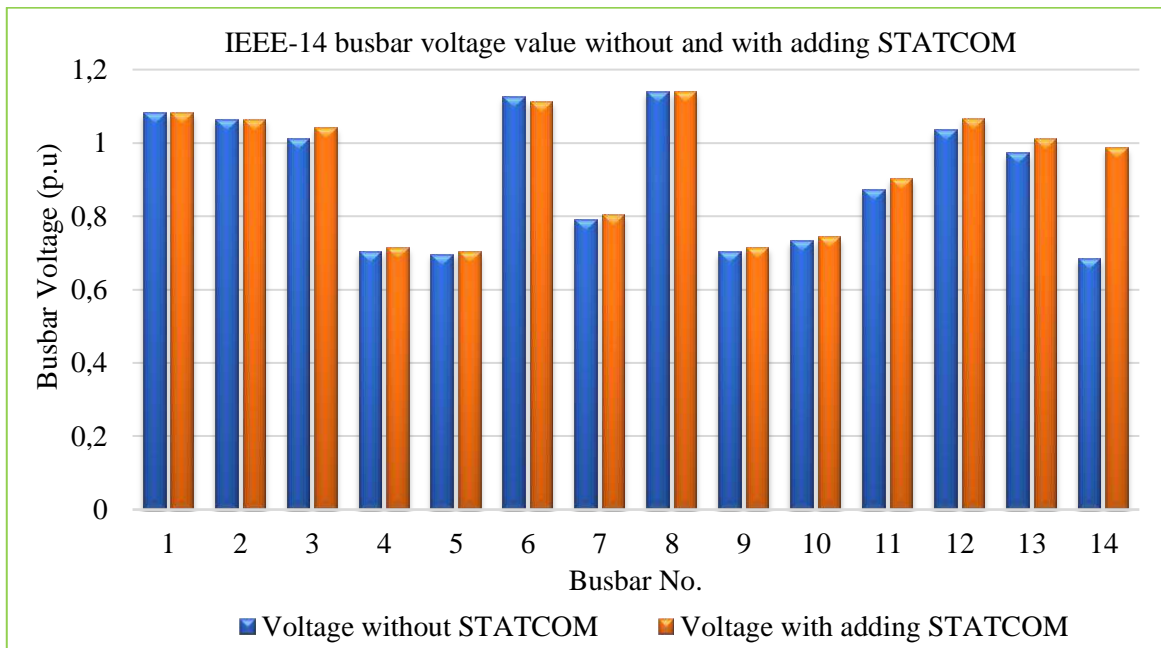


Figure 9. IEEE-14 busbar voltage value without and with adding the STATCOM.

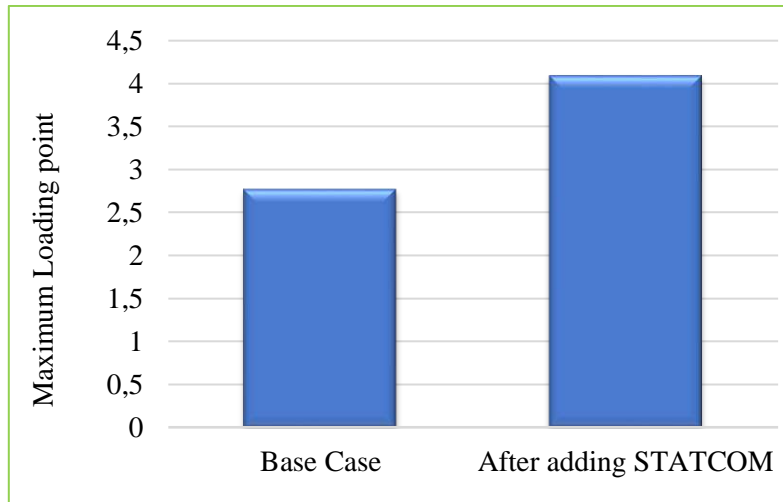


Figure 10. Maximum Loading Point (MLP) without and with adding STATCOM to the simulation system.

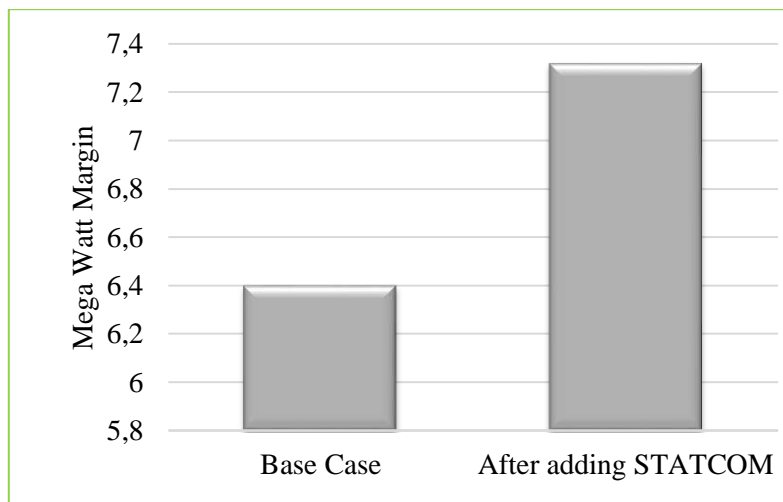


Figure 11. Mega Watt Margin (MWM) without and with adding STATCOM to the simulation system.

5. Conclusion

FACTS devices can be introduced to the power grid in different locations, such as transmission lines (at the mid or at the end) or at the distributed generation. When FACTS is installed, it can help in forming a Smart Grid by connecting transmission lines and power sources together, and through communications, it can balance and enhance the power delivery based on demand and during abnormal condition in the power system. STATCOM is considered as one of the famous FACTS modules, it's can be defined as a Static Synchronous generator operated as a shunt connected static VAR compensator, whose capacitive or inductive output current can be controlled independent of the AC system voltage. In other words, STATCOM is considered a static synchronous generator which is connected in parallel to the power system to provide voltage and reactive power support. The reactive power of a STATCOM can be continuously switched from purely inductive to purely capacitive by controlling its internal voltage magnitude. And, by controlling the AC output voltage of a STATCOM, the AC output current can be kept constant even when the ac voltage drops significantly.

References

1. Eltamaly Ali M, Sayed Y, El-Sayed AHM, Elghaffar AA Enhancement of Power System Quality using Advanced Control Techniques. Book, LAP LAMBERT Academic Publishing, November 2022, ISBN: 978-620-3-47063-5.
2. Ali M. Eltamaly, Yehia Sayed, Abou-Hashema M. El-Sayed and Amer Nasr A. Elghaffar: Enhancement of Power System Quality Using PI Control Technique with DVR for Mitigation Voltage Sag. (MEPCON) conference, Cairo, Egypt; 12/2018, DOI: 10.1109/MEPCON.2018.8635221
3. Ali M. Eltamaly, Yehia Sayed, Abou-Hashema M. El-Sayed and Amer Nasr A. Elghaffar: Multi-Shunt VAR Compensation SVC and STATCOM for Enhance the Power System Quality. Journal of Electrical Engineering 03/2019; 19:1-12.
4. Ali M. Eltamaly, Yehia Sayed, Abou-Hashema M. El-Sayed and Amer Nasr A. Elghaffar: A Modified Techniques of Transmission System by Static Var Compensation (SVC) for Voltage Control. (ICMSAO'2019), Conference, Bahrain university, April 15-17, 2019; 04/2019, DOI: 10.1109/ICMSAO.2019.8880338
5. Ali M. Eltamaly, Yehia Sayed Mohamed, Abou-Hashema M. El-Sayed and Amer Nasr A. Elghaffar: Multi-Control Module Static VAR Compensation Techniques for Enhancement of Power System Quality. ANNALS of Faculty Engineering Hunedoara - International Journal of Engineering, 2018.
6. Ali M. Eltamaly, Yehia Sayed Mohamed, Abou-Hashema M. El-Sayed and Amer Nasr A. Elghaffar: Enhancement of Power System Quality Using Static Synchronous Compensation (STATCOM). International Journal of Electrical and Computer Engineering 10/2018; 30(8):3966-3975.
7. M. Eltamaly, A., Sayed Mohamed, Y., M. El-Sayed, AH. et al. Power Quality and Reliability Considerations of Photovoltaic Distributed Generation. Technol Econ Smart Grids Sustain Energy 5, 25 (2020). <https://doi.org/10.1007/s40866-020-00096-2>
8. Yehia Sayed, Ali Eltamaly, Abou-Hashema M. El-Sayed, M. M. Abdelaziz and Amer Nasr A. Elghaffar: Power Quality and Reliability Considerations of Photovoltaic Distributed Generation. Technology and Economics of Smart Grids and Sustainable Energy journal, Springer publisher. (2020) 5: 25, <https://doi.org/10.1007/s40866-020-00096-2>
9. Ali Eltamaly , Amer Nasr A Elghaffar, et al. Analyzing of Wind Distributed Generation Configuration in Active Distribution Network. The 8th (ICMSAO'2019) Conference, Bahrain. 04/2019. DOI: 10.1109/ICMSAO.2019.8880291
10. A. Kazemi, V. Vahidinasab and A. Mosallanejad. Study of STATCOM and UPFC Controllers for Voltage Stability Evaluated by Saddle-Node Bifurcation Analysis. First International Power and Energy Conference PECon/IEEE, Putrajaya, Malaysia, November 28-29, 2006.
11. Eltamaly AM, Sayed Y, El-Sayed AHM, Elghaffar AA. Adaptive static synchronous compensation techniques with the transmission system for optimum voltage control. Ain Shams Eng J, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2019.06.002>
12. Mehrdad Ahmadi Kamarposhti and Mostafa Alinezhad. Comparison of SVC and STATCOM in Static Voltage Stability Margin Enhancement. International Journal of Electrical and Electronics Engineering 2010; 4:5.
13. Eltamaly A.M., Mohamed Y.S., El-Sayed AH.M., Elghaffar A.N.A., Abo-Khalil A.G. D-STATCOM for Distribution Network Compensation Linked with Wind Generation. In: Eltamaly A.M., Abdelaziz A.Y., Abo-Khalil A.G. (eds) Control and Operation of

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- Grid-Connected Wind Energy Systems. Green Energy and Technology. Springer, Cham 2021. https://doi.org/10.1007/978-3-030-64336-2_5
14. Biplab B. et al. Approach for the solution of transmission congestion with multi-type FACTS devices. IET Generation, Trans. & Dist., ISSN: 1751-8687, doi:10.1049/iet-gtd.2015.1574.
 15. Shenghu Li. et al. Voltage control capability of SVC with var dispatch and slope setting. Electric Power Systems Research 79 (2009) 818–82 , doi:10.1016/j.epsr.2008.11.001.
 16. Anshu Prakash, Iqbal Jahmeerbacus and S Z Sayed Hassen. Modeling and Simulation of a STATCOM for reactive power control. 4th International Conference on Emerging Trends in Electrical, Electronic and Communications Engineering (ELECOM) 2022, DOI: 10.1109/ELECOM54934.2022.9965258
 17. Matlab online website available online: <https://www.mathworks.com>
 18. Milano F. Power system analysis toolbox. Version 1.3.4, Software and Documentation, July 14, 2005.
 19. Mehrdad Ahmadi Kamarposhti, Hamid Lesani. Effects of STATCOM, TCSC, SSSC and UPFC on static voltage stability. Electr Eng 2011;93:33–42. doi:<https://doi.org/10.1007/s00202-010-0187-x>

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

LIFE IS A VALUABLE JOURNEY

Ananda Majumdar

[0000-0003-3045-0056](https://orcid.org/0000-0003-3045-0056) - ORCID | [Connecting Research and Researchers](https://www.researchgate.net/profile/Ananda-Majumdar)
[Ananda Majumdar | University of Alberta - Academia.edu](https://www.researchgate.net/profile/Ananda-Majumdar)
<https://www.researchgate.net/profile/Ananda-Majumdar>

*Harvard Graduate School of Education (Professional Education as a Child Development Educator, Certificate in Early Education Leadership (CEEL-Series 1,2,3), online) 2017-present

*Norquest College, Alberta Routes Program

Doctor of Philosophy (Honorary) in Generic Education, Abide University and Institute, June 2023, CA, United States

Doctor of Divinity, North Central Theological Seminary, Minneapolis, United States, 2023

My educational journey has been diverse. I have a Bachelor of Education after Degree Elementary from the University of Alberta and certificates in Community Service-Learning and International Learning from CIL.

Community Service-Learning Certificate and Certificate in International Learning, CIL) – 2012-2022

Zhejiang University Global Summer Program, Inclusive Development, School of Public Affairs, August 1-15, 2022, Online

My international experiences include an internship at the Digital Museum and Diaspora, Migration, GRFDT, New Delhi, India, and a fellowship at Peace X, India, where I was recognized as the best fellow in the social science department and computer literacy.

Book Pecker Fellow, Peace X, India (April 1, 2021- September 1, 2021, Online) best fellow in the social science department and computer literacy

Certificate in Migration Studies, GRFDT, New Delhi, India (September 2020-March 2021, Online)

Grant MacEwan University (Diploma in HR Management), 2008-2012

Jadavpur University (Master of Arts in International Relations)

Sikkim Manipal University (Master of Business Administration in HR and Marketing Management)

MBB College, Tripura University (Bachelor of Arts in Political Science)

Antarctic Institute of Canada (Researcher and Writer), Servicing Community Internship Program (SCiP) Funded by the Government of Alberta

Member of Student Panel, Cambridge University Press,

Academic Member of the Association of Political Theory (ATP) University of Massachusetts

Student Member of ESA (European Studies Association), Columbia University, US.

Academic Member of the Memory Studies Association, School of Memory Studies, Indian Institution of Technology (IIT) Madras, Tamil Nādu, India

Early Childhood Educator, Brander Garden After School Parents Association

Researcher, Project-based Articles, Antarctic Institute of Canada under Riipen

Professor of Practice in Social Science, Kennedy University of Saint Lucia and QAHE

Abstract: Life is a profound and intricate journey, encompassing continuous personal growth and development. It is a precious experience that should be embraced as a voyage of constant self-improvement, meaningful experiences, and deep connections with others. This definition emphasizes the significance of setting and working toward meaningful goals, nurturing well-being, and being adaptable to change and new opportunities as integral parts of this journey. Life can be enriched through continual learning, growth, and adaptation to new experiences. Setting meaningful goals, pursuing passions, and nurturing strong relationships that foster a sense of connection and value are crucial. Enhancing life also involves attending to physical and mental health, seeking fresh opportunities, and being open to change. Continuous self-reflection and personal development can lead to a more fulfilling and purposeful life, empowering individuals to take control of their happiness. Life encompasses both individual and collective aspects. Individual achievements are vital for personal fulfillment, while collective accomplishments contribute to community satisfaction and development. An individual's actions can gain recognition through personal and collective achievements arising from community involvement, making them feel valued and significant. Ultimately, life is a journey that culminates at its end. Following death, there is both a physical world and an eternal world. The actions performed in the physical world will be evaluated in the infinite world to determine the significance of earthly existence. Thus, experiencing joy is crucial, particularly when shared collectively. In the eternal world after death, individuals embark on a spiritual journey and ultimately reach God, immortal through the grace of God as his children. Life in the physical and the eternal world may differ in activities, even though karma refers to life as good and evil and its impact on the immortal world. Life can be represented in various forms depending on how it flourishes. Personal and collective enjoyment are sources of fulfilling life, yet they also present multiple challenges in mental dissatisfaction. It is paramount to address the societal issues, personal failures, and collective failures that can lead to mental dissatisfaction and, unfortunately, in some cases, even suicide. This profound discussion aims to unveil that life, as God's most marvellous creation, is a valuable journey that encompasses positivity in every aspect. It incorporates a study involving the analysis of documentaries and a select few journals. The central question is, what does life entail, and is an individual satisfied with life?

Keywords: Lifetime, Physical World, World of Eternity, Karma, Humanity, Purpose of Life, Engagement in Life, Collectiveness versus Individuality, Fostering a Positiveness, Happiness.

Introduction: Many people have a ¹deep sense of purpose in life (Sutton, 2020). It is always a contribution to society through activities like working for social justice, teaching and educating children, making inspiring art, collecting donations for hospitals during the pandemic, etc. People have found ways to blend their passion, talents, and care for the world, infusing their lifestyles with meaning. Having a purpose in life can be obtaining benefits in a lifetime. ²According to research, better health and financial success are examples of the purposes of life. It feels good when skills are used for life. However, it depends on how individuals enjoy these purposes through achievement. ³Many researchers explored through their university works and found that individuals like teenagers feel happiness and purpose after experiencing hardship.

¹ Seven Ways to Find Your Purpose in Life. Having a meaningful, long-term goal is good for your well-being. Here's how to find one. Paragraph 1st.

² Seven Ways to Find Your Purpose in Life. Having a meaningful, long-term goal is good for your well-being. Here's how to find one. Paragraph 2nd.

³ Seven Ways to Find Your Purpose in Life. Having a meaningful, long-term goal is good for your well-being. Here's how to find one. Paragraph 2nd.

For example, ⁴an individual who faces discrimination or racism from society wants to become an advocate for civil rights. Someone who suffers from illness wishes to become a doctor and thus fulfill their purpose in life. It is also a fact that poverty in life is a considerable hardship to overcome purposes in life, hence, becoming a doctor or reaching a significant position to fulfill life satisfaction. Still, many research studies have also discovered that ⁵support in this context helps people come out of poverty and fulfill the purpose of a promotional life and its success. The support can be from organizations, like-minded people, family members, or a country. ⁶Dr. Kendall Bronk, a researcher from Claremont Graduate University, said that hardship can be a barrier and a way to make a purpose in life. Purposes can be made by combining education and experience in life, as well as encouragement from others to continue the practice. Many universities and academic institutions reward many positions for continuing the practice academically, which is also a purpose of life to fulfill satisfaction and serve society. It is also a mental satisfaction for balancing a physical body and its psychological mentality. Doing something for society or self-success is a meaningful way to fulfill the purpose. It has been found that exercises also help focus life's purposes through feeling about a way that is covered with value, interest, skill, and positive emotions, which is gratitude, to build a purposeful life. Success can come this way when happiness comes to mind and in a community (Suttie, 2020). The purpose is all about using skills to contribute to a greater good in a way that matters to any individual and a societal matter. ⁷Dr. Bronk discovered an exercise within high school seniors by telling them to think about the world, their homes, neighbours, and their communities. ⁸Then Dr. Bronk told them to think about what they would do if a magic wand came to them. What will they change for society, for the clothes and them? In this context, they will build a way for social change that aligns with their life purpose for its collective success. In this sense, ⁹value has more outstanding contributions for fulfilling purposes: living, portrait, and personal values. Many scientists have found that helping people prioritize their values for seeing purposes, asking for values about the recommendation for purposes, how life can be influenced throughout the norms and values, and how something will be linked for a thrust to do better for self and society. ¹⁰Self-strength and skills are essential for developing personalities through which anyone can ask others for any input, such as asking others about something delicious, having happiness, and thus building a prosperous, smiley universe. Therefore, purpose in life also depends on others' feedback to recognize their activities.

Literature Review: Life is a physical entity and a supranational existence through soul after life. The human soul is immortal and exists in an underworldly environment after the death of the physical body, which has given comfort during its presence in the physical world. Therefore, the comfort and purpose of life is not only to obtain from this physical world but also from the eternal world, which is unseen but a belief by humanity. Purposes in life can be obtained

⁴ Seven Ways to Find Your Purpose in Life. Having a meaningful, long-term goal is good for your well-being. Here's how to find one. Paragraph 5th.

⁵ Seven Ways to Find Your Purpose in Life. Having a meaningful, long-term goal is good for your well-being. Here's how to find one. Paragraph 5th.

⁶ Seven Ways to Find Your Purpose in Life. Having a meaningful, long-term goal is good for your well-being. Here's how to find one. Paragraph 6th.

⁷Seven Ways to Find Your Purpose in Life. Having a meaningful, long-term goal is good for your well-being. Here's how to find one. Identifying the things you care about. Paragraph 2nd.

⁸Seven Ways to Find Your Purpose in Life. Having a meaningful, long-term goal is good for your well-being. Here's how to find one. Identifying the things you care about. Paragraph 2nd.

⁹Seven Ways to Find Your Purpose in Life. Having a meaningful, long-term goal is good for your well-being. Here's how to find one. Reflect on what matters most. Paragraph 2nd

¹⁰Seven Ways to Find Your Purpose in Life. Having a meaningful, long-term goal is good for your well-being. Here's how to find one. Recognize your strengths and talents. Paragraph 3rd.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

through collective work through which a community or a nation can be helpful. ¹¹Volunteering in this regard is a greater good for collective service. ¹²Volunteering is networking and communication with others, and it is also a source for sharing human passions and inspiration for life that something is doing for the community, which is a border way of more extraordinary goodness. Engagement is essential in volunteering for a sense of happiness. ¹³Dedication is another term that refers to involvement in volunteering. A dedicated volunteer can enjoy their passion to become a volunteer for the help of others. It thus creates satisfaction in the mind and life for a broader welfare activity. ¹⁴Fostering a positive emotion is critical to building a purposeful life and achieving complete satisfaction. ¹⁵Practicing gratitude creates a positive feeling for self and toward others. Therefore, reflecting on the blessings of the people's lives often leads to paying it forward as a gift of gratitude to lead a purpose. This gratitude can be created by thanking, endorsing, and acknowledging someone who helps someone for a purposeful life. ¹⁶Gratitude creates an emotional well-being that leads to energy and motivation for a purposeful goal. Admiration is another term for being intentional. ¹⁷Admiring elders or anyone else who helps create a better world. Therefore, we must be grateful to God, who created this beautiful university, and all human beings.

The admiration of God can lead a purposeful life as well in the next life after death in the eternal world, where God is the guardian. Therefore, eternity in human life is essential for fostering relationships and the humanities. It is also necessary to fulfill one's purpose in life or to complete it as an ambition or a vision. It is an inner compass through which a sensation can be created to think of small steps and directions that mean the most to any individual. Life on its way can be an experiment through both good and bad sensations. In this context, human beings should be patient in judging life by what it is and how life can shape a human to become complete. Therefore, completeness in life is not shaped by an entire family and the purposes of life that can provide happiness to any human for achievement. As a journey, life can be complicated through many ups and downs, but life can also be enjoyable through society's activities. It is, therefore, a complex idea about what life activities are. Life can be critical indeed, especially when it comes to a goal, relationship and the impact on anyone's mind that's leading them to ask this complication,

Methodology: The methodology utilized for this research involved conducting a thorough analysis of documentaries and selecting journals to gain a comprehensive understanding of various aspects related to the purpose of life, engagement in life, and fostering positivity. The primary question guiding this study was to comprehend the essence of life and individuals' satisfaction with their lives. The research comprised a review of existing literature and studies on topics such as lifetime, the physical world, the world of eternity, karma, humanity, the purpose of life, engagement in life, collectivism versus individuality, and happiness. This

¹¹ Seven Ways to Find Your Purpose in Life. Having a meaningful, long-term goal is good for your well-being. Here's how to find one. Try Volunteering. Paragraph 2nd.

¹²Seven Ways to Find Your Purpose in Life. Having a meaningful, long-term goal is suitable for your well-being. Here's how to find one. Try Volunteering—paragraph 2nd.

¹³Seven Ways to Find Your Purpose in Life. Having a meaningful, long-term goal is suitable for your well-being. Here's how to find one. Try Volunteering—paragraph 3rd.

¹⁴Seven Ways to Find Your Purpose in Life. Having a meaningful, long-term goal is suitable for your well-being. Here's how to find one. Try Volunteering. Cultivate positive emotions like gratitude and awe—paragraph 3rd.

¹⁵Seven Ways to Find Your Purpose in Life. Having a meaningful, long-term goal is suitable for your well-being. Here's how to find one. Try Volunteering. Cultivate positive emotions like gratitude and awe—paragraph 3rd.

¹⁶ Seven Ways to Find Your Purpose in Life. Having a meaningful, long-term goal is suitable for your well-being. Here's how to find one. Try Volunteering. Cultivate positive emotions like gratitude and awe—paragraph 3rd.

¹⁷Seven Ways to Find Your Purpose in Life. Having a meaningful, long-term goal is suitable for your well-being. Here's how to find one. Look at the people you admire—paragraph 1st.

literature review aimed to gather insights from diverse sources and perspectives to ensure a well-rounded analysis. The research also involved examining empirical data and findings from research studies conducted by various scholars and researchers in the field. These empirical studies provided valuable insights into the factors influencing an individual's sense of purpose, fulfillment, and satisfaction in life. Additionally, the methodology included integrating quantitative analysis to identify patterns and correlations related to life satisfaction, purpose fulfillment, and the impact of hardships on individuals' perceptions of their life's purpose. It employed a multidimensional approach, combining literature review, empirical research, qualitative insights, and quantitative analysis to comprehensively explore the complex and multifaceted nature of life's purpose and satisfaction.

Discussion: Purposes of life have many questions, and thus, a central question arises: ¹⁸“What is my purpose?”(Wool, 2024). Purpose works through activity throughout a working environment instead of being a free man. ¹⁹The creation of human beings can be possible through a busy life of involvement with others, and thus, purpose comes in life that makes everyone energetic, passionate, and excited. Therefore, life's purpose is a combination of positive things that are meaningful and goal-oriented. The purposes of life are oriented by ²⁰decision making, directing, creating a sense of meaning, influential behaviour, and time being. ²¹Finding purpose is another positive way to achieve social and psychological well-being, success and happiness, higher income, and a positive personal relationship. There are many examples of life purposes, such as ²²raising a family (Wooll, 2024) as an example for their children to make sense of family life and collectivity. ²³Supporting social issues is another life purpose, as it is a meaningful journey for implementing positivity in society and gender equality. ²⁴Creating a legacy of helping others who face challenges is another way of life to know the real world before the realization of an eternity of underworldly scenarios. ²⁵Becoming researchers for societal development and the development of arts and humanities is another way of the purpose. Travelling to the world to gain new experiences and learn about global culture is another way to make a purposeful life journey.

Therefore, a journey in life is understanding and feeling on top of the world to become proud of doing things and completing them. This sense of emotions is usual and passionate. If any individual feels lacking in life, they can get back again through their passion, interest, and involvement, which are also features of their purpose in life. ²⁶The purposes can be identified through many narratives, such as honesty, integrity, gratitude, generosity, flexibility—family values, etc. (Doll, 2024). There are many questions regarding purposeful life, such as based on accomplishment, idle environment, angriness, etc. Questions are universal and can make life meaningful through their answers to all. For a meaningful journey in life, it is always required to set goals, address fear, explore passion, build community, practice gratitude and self-acceptance, continue experimentation, etc. ²⁷A life journey through purposes requires mindfulness and meditation, exercise for a positive attitude, mental fitness, and excellent resiliency to stress.

¹⁸ Finding your North Star: Uncovering your life's purpose. Paragraph 1st.

¹⁹ Finding your North Star: Uncovering your life's purpose. Paragraph 2nd.

²⁰ Finding your North Star: Uncovering your life's purpose. What is a life purpose? Paragraph 1st.

²¹ Finding your North Star: Uncovering your life's purpose. Why is finding purpose necessary? Paragraph 1st.

²² Finding your North Star: Uncovering your life's purpose. Life purpose example. Paragraph 1st.

²³ Finding your North Star: Uncovering your life's purpose. Life purpose example. Paragraph 1st.

²⁴ Finding your North Star: Uncovering your life's purpose. Life purpose example. Paragraph 1st.

²⁵ Finding your North Star: Uncovering your life's purpose. Life purpose example. Paragraph 1st.

²⁶ Finding your North Star: Uncovering your life's purpose. Identify your life values—paragraph 1st.

²⁷ Finding your North Star: Uncovering your life's purpose. Mindfulness and mediation. Paragraph 1st.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Accessing purpose in life is challenging due to broader ²⁸global problems that exhaust an individual's life without a solution. Therefore, it is always essential to ²⁹observe reality in life and find ways to explore a meaningful and purposeful journey. Finding something that ³⁰Drives a human being is always a wise decision. Without a driven life, anyone can be depressed and commit suicide. Therefore, it is necessary to ³¹drive a life within a vision and mission and ask yourself about the purpose. Please find out the ³²reason for injustice and unhappiness for its justification and thus make life happy through the justification. ³³Finding out the subject of creating energy in life is also essential, such as what energizes someone for a purposeful journey. It is also vital to find a willingness that encourages sacrifices. It is always a purposeful journey when something is ³⁴sacrificed for someone or oneself. Sacrificing is a good thing for the greater good of social well-being. ³⁵Helping someone is another way to experiment with life as well. It gives happiness at the end of the day that someone has been grateful and helped by someone else. This is how humanity arises and is connected (Davis, 2017). ³⁶There are many ways to chip away at a similar problem and find someone to help. How help is accessible to someone is another need for a purposeful journey in life, and how do people apply this passion for help for their purposes? To determine the purposes, it is necessary to figure out how the ³⁷skills and passion will be used for the best outcome and thus achieve unique goals for solving the problems, whether a self-problem or a collective societal problem. Finding out life's purpose is a lifelong journey (Davis, 2017) and taking one step at a time is okay. It is also acceptable to pause and reevaluate long-term goals for better acknowledgement. ³⁸It is also pleasing to be overwhelmed. Frustrations and challenges will be encountered in the long run and along the way. Someday, it will be pleasant; someday, it will not. (Davis, 2017). In this scenario, someone must remember the driving skill to solve the problem, which will be fine. Scientist ³⁹Albert Camus has illustrated life in his book “The Myth of Sisyphus” (Sutton, 2020) and says that human beings live life to its fullest rather than an attempt to survive. In this regard, he and his contemporary scientist ⁴⁰Jean-Paul Sartre illustrated a concept of “existentialism” (Sutton, 2020) through which they explained the uniqueness of the human condition. ⁴¹They said that life has no inherent meaning, which is a free choice and chooses human values and purposes. Friedrich Nietzsche's ⁴²thinking has explored this concept, saying that ⁴³Humans are born, live and die alone as a part of isolation, and, therefore, there should not be any universal

²⁸ Five Steps to Finding Your Life Purpose. Paragraph 2nd.

²⁹ Five Steps to Finding Your Life Purpose. Paragraph 2nd.

³⁰ Five Steps to Finding Your Life Purpose. Step 1: Find out what drives you—paragraph 1st.

³¹ Five Steps to Finding Your Life Purpose. Step 1: Find out what drives you—paragraph 1st.

³² Five Steps to Finding Your Life Purpose. Step 1: Find out what drives you—paragraph 5th.

³³ Five Steps to Finding Your Life Purpose. Step 2: Find out what energizes you—paragraph 1st.

³⁴ Five Steps to Finding Your Life Purpose. Step 3: Find out what you will sacrifice for—paragraph 1st.

³⁵ Five Steps to Finding Your Life Purpose. Step 4: Find out who wants to help—paragraph 1st.

³⁶ Five Steps to Finding Your Life Purpose. Step 4: Find out who wants to help—paragraph 3rd.

³⁷ Five Steps to Finding Your Life Purpose. Taking the steps to find your life purpose. Paragraph 1st.

³⁸ Five Steps to Finding Your Life Purpose. Taking the steps to find your life purpose. Paragraph 1st.

³⁹ 15 Ways to Find Your Purpose of Life & Realize Your Meaning. What Is the Purpose of Life? A Philosophical and Psychological Take. Paragraph 1st.

⁴⁰ 15 Ways to Find Your Purpose of Life & Realize Your Meaning. What Is the Purpose of Life? A Philosophical and Psychological Take. Paragraph 2nd.

⁴¹ 15 Ways to Find Your Purpose of Life & Realize Your Meaning. What Is the Purpose of Life? A Philosophical and Psychological Take. Paragraph 2nd.

⁴² 15 Ways to Find Your Purpose of Life & Realize Your Meaning. However, where did existentialism come from? Paragraph 1st.

⁴³ 15 Ways to Find Your Purpose of Life & Realize Your Meaning. However, where did existentialism come from? Paragraph 1st.

facts about humans in a collective sense. ⁴⁴Meaning (Sutton, 2020) another term in a journey of life according to many psychologists, which endorses the importance of human well-being and happiness and its meaningful definition. ⁴⁵Many researchers say a meaningful life is better, showing that humans are happier, increasing their life satisfaction and thus reporting lower depression (Sutton, 2020). ⁴⁶Meaning refers to life in its sense and humans' role in it, while purpose⁴⁷ relates to the aspirations that motivate humans to act. ⁴⁸A sense of connectedness between the essential moments helps for existence, while seeing the bigger picture or recognizing place in a broader scheme can bring great insight into understanding the meaning in life (Sutton, 2020). ⁴⁹Broadening the mind also helps us understand life's meaning and its sense of quality. In this scenario, a growth mindset⁵⁰ can also lead to improving the purposes of life. ⁵¹Life can be joyous by promoting happiness themes by sharing feelings, focusing, pursuing goals, feeling comfort, expressing respect and fairness and pursuing pleasure for most of the material things of the universe. ⁵²Happiness in life can also be exited by reflecting on the overall sources of meaning, such as the opportunities for the things of those with rank.

Conclusion: Pursuing purpose and happiness in life is a complex and ongoing journey involving various elements such as personal growth, resilience, and the ability to find meaning in individual and collective experiences. Research shows that people often find fulfillment and happiness by facing and overcoming challenges, making meaningful contributions to society, and aligning their actions with their values and passions. It is essential to recognize the significant role that support from others, including organizations, like-minded individuals, and family, plays in helping individuals fulfill their life's purposes. This support can be a foundation for individuals to achieve purpose and happiness. Achieving a meaningful and fulfilling life involves balancing physical and psychological well-being and engaging in activities that promote personal success and benefit society. It is essential to understand that life's journey is dynamic, and finding purpose and happiness is an ongoing process that requires adaptability, self-reflection, and a willingness to embrace new opportunities and challenges. The purpose of life for collectiveness revolves around the idea that our lives are enriched and fulfilled through our connections with others and our contributions to the greater community. This approach emphasizes the significance of working together to create positive change, support one another, and build a sense of shared purpose. Collective purpose involves striving for common goals, nurturing meaningful relationships, and contributing to the community's well-being. It underscores the importance of collaboration, empathy, and understanding in creating a more connected and meaningful existence for everyone. Life's journey in the physical and eternal worlds has unique emotions through its differentiations. The collective reflection has a prize from God for a greater good and is awarded the afterlife in the infinite world once human souls reach it. The physical existence is mortal, but the soul of the human being is not. The souls start their happy life journey in the underworld environment based on their actions for the greater

⁴⁴ 15 Ways to Find Your Purpose of Life & Realize Your Meaning. Meaning and psychology. Paragraph 1st.

⁴⁵ 15 Ways to Find Your Purpose of Life & Realize Your Meaning. Meaning and psychology. Paragraph 2nd.

⁴⁶ 15 Ways to Find Your Purpose of Life & Realize Your Meaning. How to find the purpose of your life. Paragraph 2nd.

⁴⁷ 15 Ways to Find Your Purpose of Life & Realize Your Meaning. How to find the purpose of your life. Paragraph 2nd.

⁴⁸ 15 Ways to Find Your Purpose of Life & Realize Your Meaning. How to find the purpose of your life. Paragraph 3rd.

⁴⁹ 15 Ways to Find Your Purpose of Life & Realize Your Meaning. Broadening the mind. Paragraph 1st.

⁵⁰ 15 Ways to Find Your Purpose in Life & Realize Your Meaning. Finding meaning through growth. Paragraph 1st.

⁵¹ 15 Ways to Find Your Purpose of Life & Realize Your Meaning. Promotion of happiness themes. Paragraph 1st.

⁵² 15 Ways to Find Your Purpose of Life & Realize Your Meaning. Promotion of happiness themes. Paragraph 1st.

good in the physical world. Therefore, life's journey is continuous from the physical world to the eternal world for humans, and karma features its scenario in both worlds. The reflection of life, therefore, is a continual approach towards a journey from the physical world to the world of eternity.

References

- Davis, T. (2017, December 12). *Five Steps to Finding Your Life Purpose*. Psychology Today. <https://www.psychologytoday.com/us/blog/click-here-for-happiness/201712/five-steps-to-finding-your-life-purpose>
- Enjoying Eternity: What Will God's People Be Doing Forever?* | SHARPER IRON. (2023, December 14). Sharper Iron. <https://sharperiron.org/article/enjoying-eternity-what-will-gods-people-be-doing-forever>
- How can I gain an eternal perspective on life?* (2022, January 4). Got Questions. <https://www.gotquestions.org/eternal-perspective.html>
- Suttie, J. (2020, August 6). *Seven Ways to Find Your Purpose in Life*. Greater Good Science Center. https://greatergood.berkeley.edu/article/item/seven_ways_to_find_your_purpose_in_life
- Sutton, J., & Neuhaus, M. (2020, October 15). *15 Ways to Find Your Purpose of Life & Realize Your Meaning*. Positive Psychology. <https://positivepsychology.com/find-your-purpose-of-life/>
- Wooll, M. (2024, February 20). *Finding Your North Star: Uncovering Your Life's Purpose*. BetterUp. <https://www.betterup.com/blog/finding-purpose>

**THE LANGUAGE OF FASHION AND ITS REFLECTION ON YOUTH IN TERMS
OF COMMUNICATION ECONOMIC POLITICS**

MODANIN DİLİ VE GENÇLERE İLETİŞİMİN EKONOMİ POLİTİĞİ AÇISINDAN
YANSIMASI

Assoc. Prof.Dr. A. Müge Yazgan

Marmara University, Faculty of Communication, Public Relations and Publicity,
Interpersonal Relations, İstanbul

ORCID: 0000-0002-5909-5791

ABSTRACT

Fashion is a class privilege. While it holds a certain group together, it alienates others. By following fashion, people reach the pleasure of being a member of a community. Globalization expresses the dominance of the capitalist system in the world. The economic politics, which developed globally and technologically in the 20th century, approach to communication and strengthens the media. The production, distribution, and consumption carried out by the media are deciphered according to the logic of the capitalist system.

This study examines the language of fashion as discourse in terms of advertisements. The study that begins with the question of how ideologies should be reproduced through language and visuals within the approach of the political economy of communication, markets popular culture through fashion that reaches the vast majority of the public. As a method, a covert observation was made within the descriptive analysis through limited national and international commercials. As a research universe, the cultural perspective given to young people through the language of fashion is explained by examining national and international advertising visuals. The research sample is limited to the national and international advertisements it examines. This study recommends that advertisements change how they talk to young people imaginatively.

Keywords: Economic Politics, Media, Popular Culture, Discourse Analysis

ÖZET

Moda sınıfsal bir ayrıcalıktır. Belirli bir çevreyi bir arada tutarken, diğerlerini ötekileştirir. Kişiler, modayı takip ederek, bir topluluğun üyesi olmanın hazzına ulaşırlar. Küreselleşme dünyada kapitalist sistemin egemenliğini ifade etmektedir. 20. yüzyılda gelişmiş olan iletişimin ekonomi politik yaklaşımı, küreselleşme ve teknolojik gelişimle, medyanın güçlenmesine, medya tarafından gerçekleşen üretimin, dağıtımın ve tüketimin kapitalist sistemin mantığına uygun olarak gerçekleşmesine sebep olmaktadır.

Bu çalışma, modanın dilini reklamlar açısından söylem olarak incelemektedir. İletişimin ekonomi politik yaklaşımı içinde ideolojiler, dil ve görsel aracılığı ile nasıl yeniden üretilmelidir sorunsalı ile başlayan çalışma halkın büyük bir çoğunluğuna ulaşan moda ile popüler kültürü pazarlamaktadır. Yöntem olarak betimsel analiz içinde gizli gözlem yapılmıştır. Çalışma evreni olarak, ulusal ve uluslararası reklam görselleri üzerinden inceleme yapılarak gençlere modanın dili ile verilen kültürel perspektif anlatılmaktadır. Araştırma örnekleme

incelediği ulusal ve uluslararası reklamlarla kısıtlıdır. Bu çalışma, reklamların gençlerle olan konuşma tarzını imgesel olarak değiştirmesini önermektedir.

Anahtar Kelimeler: Ekonomi Politikası, Medya, Popüler Kültür, Söylem Analizi

GİRİŞ

The hadith, "Contentment is the greatest wealth", refers to today's culture. It is important to be well satisfied and not to waste. Fashion is a temporary innovation that enters social life in the context of consumer culture. It is the collective imitation and change that individuals show (TDK sözlüğü, 2023). In his book "Philosophy of Fashion" published in 1905, Simmel (Simmel, 2020) discusses fashion as a transient life culture. This transient life culture makes the person a member of a group. This change, which usually belongs to the upper culture, is chased by the subculture. When fashion extends to the lower groups, the high-status groups increase their desire for new styles. This catch-up will continue forever (Smith P. , 2007, pp. 35-37). In our age, desires are at the forefront. Desires are used to meet individual, biological, and social needs. The capitalist system, the leader of consumption, has prioritized production over consumption. As a result of more production than consumption, advertisements become essential and force people to consume more. As in the film of the student from Prague (Wegener, 1913), the person alienated from himself gives in to pleasure and satisfies his feelings of happiness and satisfaction with the products he owns. The person alienated from himself changes places with his image while pursuing the item he dreams of. People who worship images lack perspective. They exist for someone else (Baudrillard, 2013, p. 227). Everyone is taught how to live and how to exist. The increase in commodity production after the Industrial Revolution brought the bourgeoisie to the top and led to the exploitation of the proletariat. The human being who was a producer has become a consumer. Marx's (1976) theory of commodity fetishism talks about the objectification of people. It talks about their alienation from what they produce. This area where fashion is dominant personalizes fashion phenomena and the logos they carry. People follow fashion and enjoy being a member of a community. Globalization expresses the dominance of the capitalist system in the world. The political economy approach of communication, which developed in the 20th century, causes the media to become stronger with globalization and technological development, and the production, distribution and consumption carried out by the media to be by the logic of the capitalist system.

In communication studies, the political economy approach is divided into two groups: instrumentalist and structuralist. The instrumentalist approach sees the media operating in the capitalist system as a tool. The structuralist approach focuses on the basic dynamics underlying the capitalist economic system (Yaylagül, 2022). The instrumentalist approach strives to highlight popular culture (Fiske J. , 1999, s. 15-16). Popular culture is what is accessible to the majority of the people. It is an effort to create its own culture with the opportunities provided by the dominant system. The dominant class determines the rules with the means of production it possesses. The dominant class, which describes popular culture as pleasure-oriented, takes the receiver into account by designing various reactions within the semiological pragmatism (Maigret, 2011, pp. 157-158). Smythe (2006, p. 131) addressed this issue within the economic politics of communication and the realization of ideologies through advertisements in the capitalist system. Media organizations sell viewers to advertisers. Viewers are purchased by advertisements according to their income, age, gender, and class characteristics. The audience

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

is created by the media. The media evaluates the production and consumption of cultural products within different mass contexts. While commodified cultural products are included in the capitalist system, advertisements are important in this regard. Advertisements are the system that operates the production system in the political economy of communication well. They play an important role in legitimizing the system. They provide consent production in society. They help shape popular culture through this culture.

AIM of the RESEARCH

This study examines the language of fashion as discourse in terms of advertisements. The study that begins with the question of how ideologies should be reproduced through language and visuals within the approach of the political economy of communication, markets popular culture through fashion that reaches the vast majority of the public.

PROBLEM STATUS

How ideologies should be reproduced through language and visuals within the economic politics of communication?

SUB PROBLEMS of the RESEARCH

1. Does the current fashion give the youth a sense of responsibility?
2. Does the current fashion give the youth a sense of confidence?
3. Does the current fashion give the youth a sense of socialization to the youth?

METHOD

As a method, a covert observation was made within the descriptive analysis through limited national and international commercials. While conducting descriptive analysis, which is one of the most valuable sources of information in qualitative research, five global, prestigious, and world-giant companies were randomly selected. After collecting commercials from each institution, the data was meticulously examined and coded. After categorization was made on the data, the results obtained were analyzed. The research universe is limited to the national and international five advertisements it examines.

DATA STUDY and ANALYSIS

Deciphering is the study that is used for the data processing. The coding process is the one that is used for reading the data on verbatim notes. The coding and categories of the visuals are in the table below. Sense of responsibility, eye contact, and obeying rules are the phenomenon that defines the codes, confidence, concentration, and social cohesion, are the classifications of these categories.

Photograph 1. Bally

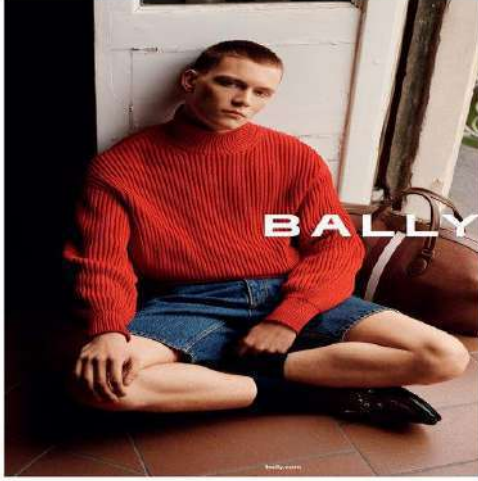


(Simone, 2024)

Table 1. Discourse Analysis of Photograph 1 (Body Language)

Coding	Categories
Sense of Responsibility weak Difficulty in eye contact	Lack of Confidence (Positions of Feet) Concentration Disorder (hunched over) Lack of Social Cohesion

Photograph 2. Bally



(Simone, 2024)

Table 2. Discourse Analysis of Photograph 2 (Body language)

Coding	Categories
Sense of Responsibility weak Seems Difficulty to obey	Concentration Disorder (hunched over) Lack of Social Cohesion

Photograph 3. Bottega Veneta



(Smith G. D., 2024)

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Table 3. Discourse Analysis of Photograph 3 (Body Language)

Coding	Categories
Sense of Responsibility weak Difficulty in eye-contact	Concentration Disorder (hunched over) Lack of Social Cohesion

Photograph 4. Christian Dior



(Barney, 2024)

Table 4. Discourse Analysis of Photograph 4 (Body Language)

Coding	Categories
Sense of Responsibility weak Difficulty in eye-contact	Lack of Confidence (One looks ground) Lack of Social Cohesion (Each looks vain)



(Kayek, 2024)

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Table 5. Discourse Analysis of Photograph 5 (Body Language)

Coding	Categories
Difficulty in obeying (hand in pocket)	Lack of Confidence (Foot position)

In the sample of the research, all models generally look irresponsible. They seem tired. They look they are fed up and really exhausted. In photograph 2, the model's left hand is fist shaped. He looks unconcerned. In photograph 3, the girl's shoulders look slumped. In photograph 4, models are in a group. They do not look each other. One looks ground. This shows their lack of social cohesion. As a Turkish brand Machka's model position is hunched over. She looks unconcerned as the others.

DISCUSSION, RESULT, and SUGGESTIONS

This study aims to examine the language of fashion as discourse analysis in terms of advertisement. The study starts with the problem of how ideologies are reproduced through language and visuals within the approach of the economic politics of communication. In the universe sample of the research (Fiske J., 1999b, s. 15-16). Popular culture is considered to be the culture of the weak due to the pleasure it provides. It strives to create its own culture with the opportunities provided by the dominant system. While the dominant class has the means of production, it also determines the rules. Popular culture considers providing instant into consideration by designing various reactions from the recipient (Rowe, 1996, s. 20-24).

According to the body language used in the photographs, the common deterrents in coding are the desire to be disobedient, to be unconcerned, and to be irresponsible. Looking unconfident, getting into trouble to concentrate, and socializing trouble are all determined under the heading of categories.

New generations are undoubtedly getting interested in the ads they have seen. The photographs in the ads show that the youth are not about the things surrounding them, they are not interested in the situations they have to overcome. They look like they lack confidence, and seem unhappy. They pretend as if trying to be social were not their business.

Future research could build upon these findings by exploring several avenues: Long-term effects: Research is recommended regarding young people's social and emotional development using the same type of advertising. This longitudinal study provides insights into how young people develop. Comparative analysis: It is recommended that a comparative analysis be conducted with different advertisement contents. This study compares the emotional and social development of young people. Cross-cultural perspectives: It is recommended that young people's social and emotional development be examined by examining their perspectives on cross-cultural differences in advertising. A more comprehensive understanding of the global impact of advertising can be provided.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Kaynakça

- Barney, T. (Performer). (2024, August 28). *Christian Dior*. Retrieved from https://www.dior.com/en_int/fashion/news-savoir-faire/folder-news-and-events/spring-summer-2024-womens-campaign
- Baudrillard, J. (2013). *Tüketim Toplumu*. (H. Deliceçaylı, & F. Keskin, Trans.) İstanbul: Ayrıntı yayınları.
- Fiske, J. (1999). *Popüler Kültürü Anlamak*. (S. İrvan, Çev.) Ankara: ArkYayınları.
- Fiske, J. (1999). *Popüler Kültürü Anlamak*. (S. İrvan, Çev.) Ankara: Ark Yayınları.
- Kayek, D. (Performer). (2024). *Machka*. Retrieved August 28, 2024
- Maigret, E. (2011). *Medya ve İletişim Sosyolojisi*. (H. Yücel, Trans.) İstanbul: İletişim Yayınları.
- Marx, K. (1976). *Capital: Critique of Political Economy*. (B. Fowkes, Trans.) London: Penguin.
- Rowe, D. (1996). *Popüler Kültürler*. (M. Küçük, Çev.) İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Simmel, G. (2020). Philosophy of Fashion. M. Barnard içinde, *Fashion Theory*. London: Routledge.
- Simone, B. (Director). (2024, March 6). *BALLY*. (M. Alasdair, Performer) Retrieved August 27, 2024, from <https://ssilife.com.ph/blog/bally-spring-summer-2024-advertising-campaign-simone-bellotti-alasdair-mclellan>
- Smith, G. D. (Performer). (2024, January 14). *Bottega Veneta*. Retrieved August 28, 2024, from <https://fashionfav.com/fashion/matches-fashion-pre-season-layering/>
- Smith, P. (2007). *Kültürel Kuram*. (S. G. İbrahim Gündoğdu, Trans.) İstanbul: Babil Yayınları.
- Symthe, D. W. (2006). *"batı Marksizmin Kör Noktası"Kitle İletişimin Ekonomi Politikası*. (L. Yaylagül, Trans.) Ankara: Dalbaz Yayıncılık.
- TDK sözlüğü*. (2023, 12 25). Retrieved from sozluk.gov.tr.
- Wegener, P. (Prodüktör), Heinz, E. H. (Yazar), & Rye, S. (Yöneten). (1913). *The Student of Prague* [Sinema Filmi]. Germany: Deutsche Bloscop.
- Yaylagül, L. (2022). *Kitle İletişim Kuramları*. Ankara: Dipnot Yayınları.

CONSUMER SATISFACTION RESULTS FROM EMPLOYEE SATISFACTION
TÜKETİCİ MEMNUNİYETİ ÇALIŞAN MEMNUNİYETİNDEN GEÇER

Assoc. Prof.Dr. A. Müge Yazgan

Marmara University, Faculty of Communication, Public Relations and Publicity,
Interpersonal Relations, İstanbul
ORCID: 0000-0002-5909-5791

ABSTRACT

The management approach in business life has been changing recently. Human-centered perspectives have become much more important than in the past. Transparent communication is a common practice for sustainability. A strategic approach and proactive perspective are required for this. The institution should know how it is perceived, what features it wants to stand out with, and who its social partners are. A successful business should focus on the cooperation it establishes with its customers. Customer Success Management gets the customers to receive the best performance in their engagement with their business. In this case, where integrated marketing communication comes to the fore, consumer loyalty and brand loyalty get vital.

Sustainability is possible by emphasizing the sense of satisfaction. In order to achieve sustainable success, employee incentive plans should be organized. Competitive advantage, employee commitment and loyalty, performance and efficiency, customer satisfaction, creativity, job security, and a strong image must be protected at institutions. This study emphasizes design-oriented thinking, results, and suggestions on the connection between employee and customer satisfaction. Within the scope of this study, the added value of scientifically selected sustainability studies is measured. Conclusions and evaluations were limited based on five reports that stand out with their national and international distinguished brands and identities. It has been suggested that institutions should focus on employee and customer satisfaction in their sustainability policies.

Keywords: Sustainability, Consumer Behavior, Communication, Employee incentive plans

ÖZET

İş hayatındaki yönetim anlayışı son zamanlarda değişmektedir. İnsan merkezli bakış açıları geçmişe göre çok daha önemli hale gelmiştir. Şeffaf iletişim sürdürülebilirlik için yaygın bir uygulamadır. Bunun için stratejik bir yaklaşım ve proaktif bakış açısı gereklidir. Kurum nasıl algılandığını, hangi özellikleri ile öne çıkmak istediğini ve sosyal ortaklarının kimler olduğunu iyi bilmelidir. Başarılı bir işletmenin odaklanması gereken müşteri ile kurduğu bağıdır. Müşteri Başarı Yönetimi, müşterilerin işletmelerıyla olan etkileşimlerinde en iyi performansı almalarını sağlar. Bütünleşik pazarlama iletişiminin öne çıktığı bu durumda tüketici bağlılığı ve marka bağlılığı öne çıkmaktadır.

Sürdürülebilirlik memnuniyet duygusunu öne çıkması ile mümkün olmaktadır. Kurumların sürdürülebilir bir başarı elde etmeleri için çalışan teşvik planlarının organize edilmesi gerekmektedir. Rekabet avantajının, çalışan bağlılığının ve sadakatının, performans ve verimliliğinin, müşteri memnuniyetinin, yaratıcılığın, iş güvenliğinin, güçlü imajın korunması önemlidir. Bu çalışmada, çalışan memnuniyetinin müşteri memnuniyeti ile bağlantılı olduğu üzerine tasarım odaklı düşünce, sonuç ve önerileri üzerinde durulmuştur. Bu çalışma kapsamında bilimsel olarak seçilmiş sürdürülebilirlik çalışmalarının katma değeri ölçülmektedir. Ulusal ve uluslararası seçkin, markası ve kimliği ile öne çıkan beş rapora

dayanarak sonuçlar ve değerlendirmeler yapılmıştır. Bu çalışmada kurumların sürdürülebilirlik politikalarında, çalışan ve müşteri memnuniyeti merkezinde olmaları önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Tüketici Davranışı, İletişim, Çalışan Teşvik Planları

INTRODUCTION

The competitive power created by sustainable development processes and the strength of the infrastructure provides effective and strategic reputation management. Trust and stability are two important keys to sustainable understanding. Sustainability is the quality of causing little or no damage to the environment, and therefore able to continue for a long time (cambridge). According to Karaman (1996), for continuity to work properly, the system must be uninterrupted, not broken, not paused, and the main resources that are vitally connected must not be overloaded. The management approach in business life gives importance to internal communication. Management needs to understand employees and direct communication strategies according to their expectations and the business goals of the institution. As Mete Çamlıdere (2000) emphasized, both the increase in work efficiency and the representation of the institution outside are achieved owing to the employees. Employees are an important unit of the target audience. The growth of the company's activities owes to all employees. Employee satisfaction increases the efficiency of the institution. In short, communication should be single-voiced. As efficiency increases, loyalty and a sense of belonging are strengthened. Happy employees bring well-satisfied customers. Steward Thomas (2000) divides intellectual capital into two: human capital and structural capital. Structural capital includes organizational capital and customer capital. Organizational capital means innovation. Human capital is related to employees. Human capital is related to employees. Employees need to know their business goals and be aware of the impacts that will occur to them as a result of these goals. In a sense, employees should be emotionally involved in the job. Investment in training for motivated employees will be a highlighted achievement, and rewarding them is also an important incentive. As the relationship progresses with communication, the flow of information becomes clear. Mutual understanding of all data is ensured. Internal communication is in favor of horizontal management. Two-way trust and confidence mean healthy relationships and communication. Being consistent, not having any doubts, and being innovative are important details. Employee satisfaction increases loyalty to the institution and participation in work increases. Good employees strengthen the competitive advantage of the organization. Green (2016) has shown sensitivity to the working environment. The work environment, which is generally divided into three categories, should be examined in cultural, technological and physical environments. While corporate culture teaches employees behavior, products, and services and established partnerships determine employee performance (Morgan, 2017) Thus, the demand for the production of new ideas is accelerated and innovation is encouraged. Occupational health and safety is also an important issue in our country. A healthy physical environment contributes significantly to employee satisfaction in terms of workplace safety and a healthy working environment. The corporate image and the protection of the corporate brand are indexed to employee satisfaction. Employee satisfaction is important for the sustainable success of the institution. The technological environment includes hardware, design, and software. Digital networks, system software, and accounting systems are parts of the technological environment. Needs and demands that meet employee expectations are elements that increase employee satisfaction.

Design thinking was created by David Kelley, founder of the innovative design organization IDEO. The three factors; people, technology, and institutions emphasize the importance of keeping the customer at the center. Especially with the industrial revolution in the field of new technology, 3D printers physically create digital designs. Microfactories created owing to 3D printers add value to customer satisfaction, needs, and expectations. Feedback from customers

is quickly implemented and desires are brought to the forefront. Designer thinking puts the customer at the center of the design. The order given, the invoice paid, and the comments shared show the expectations of digital experiences. Customer satisfaction is of great importance in growth and income increase. Experience and loyalty are two important factors that affect the consumer's decision-making process. Experience extends from the interaction experienced during the purchase phase to the brand itself. The interaction experience can progress positively or negatively during the purchase process.

Sustainability begins with considering customer feedback. Institutions within a customer-focused corporate culture consider and analyze customer experiences. It is necessary to respond to customer needs with a proactive view before problems arise. Customer Success Management (CSM) supports the consumer. It provides guidance when requested. Customers need to get used to the product in terms of adaptation to the brand. Organizations and training given to help them better understand the features and quality of the product or service will increase adaptation. Customer Success Management (CSM) teams that attach importance to quality ensure that the customer's sense of belonging is strengthened by effective communication with them.

AIM of the RESEARCH

This study aims to emphasize design-oriented thinking, results, and suggestions on the connection between employee and customer satisfaction. Within the scope of this study, the added value of scientifically selected sustainability studies is targeted to measure.

PROBLEM STATUS

What are the common points between global companies' perspectives on sustainability?

SUB PROBLEMS of the RESEARCH

1. What is the perspective of global companies on sustainability in terms of employee satisfaction?
2. What is the perspective of global companies on sustainability in terms of consumer satisfaction?
3. What is the perspective of global companies on sustainability in terms of stakeholder satisfaction?

METHOD

The research was conducted using document analysis, also known as the documentary scanning method. While conducting document analysis, which is one of the most valuable sources of information in qualitative research, five global, prestigious, and world-giant companies were randomly selected. After collecting the public open reports of each institution, the data was meticulously examined and coded. After categorization was made on the data, the results obtained were analyzed.

DATA STUDY and ANALYSIS

The background of each institution was read in detail before their reports were examined. A coding study was conducted under categories on the institutions' activities in the field of sustainability. The coding and categories of the texts are given in the table below. Energy efficiency, employee satisfaction, customer satisfaction, and stakeholder satisfaction are grouped under the codes of activities in the field of sustainability. Categories are defined according to each examined report.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

SAMSUNG

Table1. SAMSUNG REPORT DETAILS

COMPANY	CATEGORIES (Activities in the field of sustainability)	CODING (Explanation)
SAMSUNG	Renewable Energy	93.4%
	Content	1-2 emissions (no emission by 2050)
	Resource circularity	25% recycling of plastics
	Global human rights principles	Solution policy
	Employee satisfaction	Twice the number of working women
	Customer satisfaction	Personal information protection Increase in product quality Customer trust Compliance Ethical management Transparency
	Stakeholder satisfaction	Forums Surveys On-site visits

Founded in 1938, Samsung is a South Korean company. Samsung operates in electronics, automotive, medical, and space research. The most important of these is Samsung Electronics. It ranks 2nd in the television and telecommunications sector. Samsung Electronics has presented a report in the field of sustainability in 2024. According to the report, it has achieved 93.4% progress in renewable energy transformation. It has doubled the number of women employees in 2022. It offers confidence in protecting its customers' data. Stating that it is on a stable path of increasing product quality, the institution complies with customer requests as a management and is committed to ethical principles. It strives to communicate effectively with its stakeholders. For this purpose, it offers forums and surveys and conducts on-site field visits (Samsung, 2024).

AMAZON

Table 2. AMAZON REPORT DETAILS

COMPANY	CATEGORIES (Activities in the field of sustainability)	CODING (Explanation)
AMAZON	Renewable Energy	93.4%
	Content	e-commerce cloud computing online advertising digital streaming artificial intelligence
	Resource circularity	95% of plastic usage has turned into paper and they are trying to eliminate it completely.
	Global human rights principles	Solution policy
	Employee satisfaction	Women and disadvantaged groups are employed in 51% and more numbers
	Customer satisfaction	Customer-focused work Help in disasters Climate pledge to the customer Products are offered within the friendly program.
	Stakeholder satisfaction	Effective collaboration

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

		Trust Ethical rules compliance
--	--	-----------------------------------

Amazon was founded in 1994 by Jeff Bezos in Washington, USA. Firstly, it was an online commerce for books. Then it gradually expanded its offerings. The company provides e-commerce, cloud computing, online advertising, digital streaming, and artificial intelligence. The 2023 sustainability report aims to provide 100% of electricity consumption in global operations from renewable energy by 2025, as opposed to the 2030 target. New wind, solar, and energy storage projects are among the renewable energy projects. It has reduced plastic usage by 95%. It offers products to customers within the climate pledge-friendly program with its customer-focused working policy. The institution is the one that extends a helping hand in disasters. It employs women and disadvantaged groups at 51% and above regarding employee satisfaction. It works in effective cooperation in stakeholder satisfaction. It works under ethical rules in a trustworthy environment with its external stakeholders (Amazon, 2024).

ŞİŞECAM

Table 3. ŞİŞECAM REPORT DETAILS

COMPANY	CATEGORIZING (Activities in the field of sustainability)	CODING (Explanation)
ŞİŞECAM	R&D studies	63.5% belongs to sustainability projects.
	Content	Equality diversity inclusiveness Talent acquisition Employee commitment Occupational health and safety Contribution to social development
	Resource circularity	35% external glass cullet by 2030.
	Global human rights principles	Solution policy
	Employee satisfaction	Equal opportunity Gender equality Working women are 23.6%. It is aimed to increase women employment to 25% by 2030. Şişecam Life Employee Well-being program is carried out for physical, mental, social and financial support for employees. Rewarding employees Occupational health and safety
	Customer satisfaction	Customer quality management Feedback Progress on demand Customer satisfaction surveys
	Stakeholder satisfaction	Supplier Management Procedure Harmony Ownership of Ethical Rules

Şişecam (Türkiye Bottle and Glass Factories) is a Turkish glass manufacturing company. The company was founded by a decision taken by the Council of Ministers, which Atatürk was behind in 1934. It is the largest glass manufacturer in Europe and the world's second-largest manufacturer of glass household goods. Şişecam provides glassware and homeware stores. In the field of sustainability, 43% of its electricity consumption came from its own energy production facilities. The amount of water drawn per unit decreased by 25% compared to 2020.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

A recycling infrastructure is being created for the use of 35% external glass cullet by 2030. 63.5% of R&D studies are devoted to cultural values, environmental values, health, sports, education and sustainability projects. In terms of employee satisfaction, equal opportunity is given to genders. Working women are 23.6%. It is aimed to increase women's employment to 25% by 2030. What is more, Şişecam Life Employee Well-being program is carried out for physical, mental, social and financial support for employees. Rewarding system occurs for employees. Occupational health and safety is considered. Regarding customer satisfaction, rapid feedback is provided with the customer quality management system. Customer satisfaction increases with solution-oriented progress. Developing projects for customer demands is among the priorities of after-sales support. In stakeholder satisfaction, suppliers' "supply risk" and "benefit potential" are evaluated with the Supplier Management Procedure. Ethical rules are adopted in harmonious work with external stakeholders.

AKBANK

Table 4. AKBANK REPORT DETAILS

COMPANY	CATEGORIZING (Activities in the field of sustainability)	CODING (Explanation)
AKBANK	Climate change	Positive effect
	Content	Human and society Positive impact on climate change Support for education (Youth Academy) Support for disasters
	Resource circularity	sustainable finance ecosystem management Clean banking principle (retaining the vulnerable customer)
	Global human rights principles	Solution policy
	Employee satisfaction	Occupational health and safety Cultural transformation Mentorship program Maternity and parental leave Participation in volunteer activities In-service training In-house communication Brand communication teams
	Customer satisfaction	Protection of personal data Pre-sale / Sales moment / After-sale customer information Product / service design
	Stakeholder satisfaction	Compliance with ethical principles Cooperation Corrective Measures Rejection of conflict of interest Prevention of unfair competition

Akbank, one of the largest banks in Turkey was founded in 1948 by Hacı Sabancı. The main object was to provide financing for the cotton producers in the Çukurova region. The bank automated all banking operations in 1963.

Akbank believes in creating a positive impact on sustainable finance, ecosystem management, people and society, and climate change in its sustainability strategy. In this context, it aims excellent customer experience, analytical insight, digitalization, investment in new business areas, and reduction in carbon footprint.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

ARÇELİK

Table 5. ARÇELİK REPORT DETAILS

COMPANY	CATEGORIZING (Activities in the field of sustainability)	CODING (Explanation)
ARÇELİK	Renewable Energy	Decarbonization vision (37 tCO ₂ emissions with electric vehicle service) Clean energy
	Content	"Roof" metaphor Sustainable living Entrepreneurship Women's empowerment projects
	Resource circularity	Digital transformation Agile transformation Green transformation (warehouses)
	Global human rights principles	Gender equality
	Employee satisfaction	Compliance with global business ethics Human rights (restitution) Transparency Collective bargaining opportunity
	Customer satisfaction	Product quality and safety Customer quality experience
	Stakeholder satisfaction	Project management in NGOs Young talent programs Sustainable supplier chain management Sustainable strategic partnerships

Arçelik was founded in 1955 by Vehbi Koç. The company provides electronic, home appliances. The company also offers products under its own eleven brand names, , including Arçelik. It has been reported that as of April 2024, the company began to continue its activities in the global market under the name Beko Corporate.

Arçelik has prioritized the idea of making sustainable spaces feel like "home" in its sustainability strategy. It is a reliable and recognized institution in terms of sustaining its global presence with the "roof" metaphor. For this purpose, it keeps the vision of decarbonization among its priorities. 64% clean energy is used in all production. It aims to increase this rate to 110% by 2030. Within the importance given to gender equality, it has undertaken projects to empower women and girls in Technology-Design-Informatics. Entrepreneurial women are provided with the opportunity to open dealerships. Service with electric vehicles has been increased to 100% within R&D projects and digital transformation. Annual tCO₂ emission has become 37.

DISCUSSION, RESULT, and SUGGESTIONS

Sustainability is possible by emphasizing the sense of satisfaction. Trust and stability are the two factors for sustainability management. According to the research in the study, the common deterrents in categories are trust, transparency, energy emissions, personal information protection, occupational health & safety, and gender quality. Energy protection, content, resource circulatory, global human rights principles, employee satisfaction, and stakeholder satisfaction are under the coding heading. These coding and categorizing have already replied to the problem status of the research environment. Generally, the common points of the

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

companies are grouped under these headings. These companies are successful and prestigious. They are preferred more by both employees and consumers. The common target of them is to give trust and satisfaction. Both result in loyalty. They are undoubtedly dealing with problems, human rights, and satisfaction. According to the research group in the study, companies interested in employee, customer, and stakeholder satisfaction are the ones that keep their value. The research is restricted to five firms. More comprehensive research on education and on the health sector is recommended upon these findings.

REFERENCES

- Amazon. (2024, 8 09). *wikipedia*. [https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_\(company\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Amazon_(company)) adresinden alındı
- cambridge. (tarih yok). September 1, 2024 tarihinde dictionary.cambridge.org.tr adresinden alındı
- Çamlıdere, M. (2000). *Ana Çizgileri ile Halkla İlişkiler*. Konya: Çizgi Kitabevi Yayınları.
- Green, E. (2016). *Big work isn't changing job landscape*. www.safegate.com adresinden alındı
- Karaman, A. (1996). Sürdürülebilir Turizm Planlaması için Ekolojik Bir ÇerçeveSürdürülebilir Turizm; Turizm Planlamasına Ekolojik Yaklaşım,. 19. *Dünya Şehircilik Günü Kolokyumu*.
- Morgan, J. (2017). *The Employee Experience Advantage: How to win the war for talent by giving employees the workspaces they want, the tools they need, and a culture they can celebrate*. New York: John Wiley & Sons.
- Samsung. (2024, 09 8). *wikipedia*. <https://en.wikipedia.org/wiki/Samsung> adresinden alındı
- Steward, T. A. (2000). *Intellectual Capital*. New York : Bantam Doubleday Dell Publishing.

FERROMANYETİK ÇEKİRDEK B-H DÖNGÜSÜ İÇİN BASİTLEŞTİRİLMİŞ BİR ALGORİTMA VE HİSTEREZİS DÖNGÜSÜNÜ DE İÇEREN BİR TRAFİ MODELİ
A SIMPLIFIED ALGORITHM FOR B-H LOOP OF FERROMAGNETIC CORES AND A TRANSFORMER MODEL INCLUDING THE HYSTERESIS LOOP

Dr. Öğr. Üyesi Ata SEVİNÇ

Kırıkkale Üniversitesi, Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi,
Elektrik-Elektronik Mühendisliği Bölümü, Yahşihan, Kırıkkale.

ÖZET

Ferromanyetik malzemelerin doğrusal olmayan B-H ilişkisine sahip olmaları, ve periyodik çalışmalarda bu ilişkinin histerezis döngüsü şeklini alması, bu etkileri içeren gerçekçi elektrik makineleri modelleri kullanılmasını zorlaştırmaktadır. Bu yüzden simülasyonlarda bu ayrıntılar çoğunlukla ihmal edilerek B-H ilişkisi doğrusal varsayılmaktadır. Çoğu kontrol simülasyonunda bu bir sorun olmaz, ancak özellikle harmonik analizi çalışmalarında, bu harmoniklere neden olan B-H histerezis döngüsünün modele katılmasına ihtiyaç duyulur. Ayrıca, özellikle pandemi sırasında önemi anlaşılan uzaktan eğitimde kullanılabilecek bir elektrik makineleri laboratuvarı sisteminde, histerezis döngüsünü hesaba katan modeller daha gerçekçi ve yararlıdır. Ancak bu tarz modeller çok karışık ilişkiler içerdiğinden oldukça az bulunmaktadır.

Bu çalışmada, bu ihtiyacı karşılamaya yönelik basitleştirilmiş bir B-H algoritmasıyla periyodik çalışmalarda gerçekçi histerezis döngüleri elde edilmiştir. Her genlik ve frekansta, manyetik alanın (H) geri dönmeye başlamasından itibaren iki köşesi daima DC mıknatıslanma eğrisi üzerinde olan belirli bir döngüye oturmaktadır.

Ancak basitleştirilen algoritmada H bağımsız, manyetik akı yoğunluğu (B) ise bağımlı değişkendir. Halbuki elektrik makineleri simülasyon modellerinde yaygın olarak, B ile yaklaşık doğru orantılı olan uygulanan gerilim bağımsız, H ile yaklaşık doğru orantılı olan boşta çalışma akımı ise bağımlı değişkendir. Tersine kabul edildiğinde bu modeller kararsız sonuçlar vermektedir. Basitleştirilen modelin tek fazlı bir trafo simülasyon modeline entegrasyonu bile bu yüzden zorluk çıkarmış, ve bu çalışmada ancak birkaç iterasyonla yaklaşık olarak çözülebilmektedir. Uygulanan gerilimle uyumlu B-H döngüsüne sahip sonuçlar, ikinci iterasyonda belki yeterli sayılabilecek bir yaklaşıklıkla, üçüncü iterasyonda ise oldukça hassas elde edilmektedir.

Bu çalışmada geliştirilen B-H algoritması ve simülasyon yöntemi, amaçlandığı gibi harmonikli akımlı veri seti elde etmeye ve uzaktan laboratuvar derslerinde kullanılmaya uygun tek fazlı bir trafo simülasyon modeli oluşturmayı sağlamıştır. Simülasyon sonuçları, deneysel sonuçlara yeterince yakındır. Periyodikliğin bozulduğu durumlarda ise sonuçlar gerçekçilikten biraz sapsa da periyodikliğe geçene kadar çökmeden makul bir aralıkta kalmaktadır.

Anahtar kelimeler: Histerezis Eğrisi, Ferromanyetik Çekirdek, Trafo Modeli, Ferromanyetizma Modellemesi.

ABSTRACT

The nonlinear B-H relationship of ferromagnetic materials and the fact that this relationship forms a hysteresis loop in periodic operations make it challenging to use realistic electric machine models that include these effects. Therefore, in simulations, these details are often neglected, and the B-H relationship is assumed to be linear. This generally is not a problem in most control simulations, but for harmonic analysis, in particular, there is a need to incorporate

the B-H hysteresis loop that causes these harmonics into the model. Additionally, in a remote electric machine laboratory system, which could be used for remote education - a need that has become particularly clear during the pandemic - models accounting for the hysteresis loop would be more realistic and useful. However, since such models involve complex relationships, they are quite rare.

In this study, realistic hysteresis loops were obtained in periodic operations using a simplified B-H algorithm aimed at addressing this need. For each amplitude and frequency, from the point the magnetic field (H) begins to reverse, the loop always settles into a certain cycle with two corners located on the DC magnetization curve.

However, in the simplified algorithm, H is the independent variable, whilst the magnetic flux density (B) is the dependent variable. In contrast, in commonly used electric machinery simulation models, the applied voltage, which is approximately proportional to B , is the independent variable, and the no-load current, which is approximately proportional to H , is the dependent variable. When the opposite is assumed, these models produce unstable results. The integration of the simplified model into a single-phase transformer simulation model has also caused difficulties for this reason, and in this study, it could only be approximately solved through a few iterations. Results with a B-H loop consistent with the applied voltage are obtained with a perhaps sufficient level of approximation in the second iteration, and with quite precisely in the third iteration.

The B-H algorithm and simulation method developed in this study have successfully created a single-phase transformer simulation model suitable for obtaining a dataset with harmonic currents and for use in remote laboratory courses, as intended. The simulation results are sufficiently close to the experimental results. In cases where periodicity is disrupted, although the results deviate from the real ones, they remain within a reasonable range without divergence until the periodicity is restored.

Keywords: Hysteresis Curve, Ferromagnetic Core, Transformer Model, Ferromagnetism Modeling

GİRİŞ

Ferromanyetik malzemelerde manyetik uyartımı temsil eden manyetik alan (H) ile, etkileri daha kolay görünen manyetik akı yoğunluğu (B) arasındaki ilişki doğrusal olmayıp, Şekil 1’de görüldüğü gibi değişken ve diğer malzemelere göre çok büyük bir $\mu = B/H$ katsayısına sahiptir. Yani bu katsayı sabit değildir. Büyük $|H|$ değerlerinde ise bu oran azalır. Nihayet mıknatıslanma en büyük değerini aldığı anda doyuma ulaşılır ve H ile B ’deki artış oranı, yani dB/dH eğimi, boşluğun μ_0 katsayısına yakınsar. Manyetik alanın bir değere kadar artırılmasından sonra azaltılması halinde ise mıknatıslanma tamamen kaybolmaz. Önceki çalışmadan kalan bir miktar mıknatıslanma nedeniyle, Şekil 2’de görüldüğü gibi, aynı H değerlerine karşılık, önceki çalışmadan biraz daha büyük B değerleri görülür. Nihayet $H = 0$ yapılırsa bile $B = B_r$ gibi bir akı yoğunluğu kalır. B_r değerine “artık mıknatıslanma” denir. Bağımsız değişkenin (burada H) aynı değerlerinde, artış ve azalışta bağımlı değişkenin (burada B) farklı değerler almasına “histerezis etkisi” denir.

ihtiyaç da, uzaktan eğitimde elektrik makineleri laboratuvar uygulamaları yerine bunların model simülasyonlarının kullanılmasıdır. Çeşitli malzeme ve çalışma şartları için histerezis döngüsünün ve bozucu etkilerinin gösterilmesi, uzaktan eğitimde doğrusal olmayan ve gerçeğe yakın $B-H$ ilişkisinin modellere katılmasını gerektirir.

Literatürde ferromanyetik malzemelerin $B-H$ ilişkisinin modellenmesi için başlıca erken dönem çalışmalar, Freudenreich & Weiss (1916), Preisach (1935), ve Jiles & Atherton (1983, 1986) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmalarda, farklı yönelimli domenlerin istatistiksel termodinamik dağılımları ele alınmıştır. Bergqvist (1996), Jiles & Atherton modeline basit bir vektör genelleştirmesi yapmıştır.

Takács (2001), hiperbolik ve doğrusal fonksiyonların bileşimini kullanarak modelleme yapmıştır. Wlodarski (2007), karakteristik simetrilere kaynaklanan birinci dereceden ters eğrilerin genel biçimini kullanan bir yöntem önermiştir. Sowa & Majka (2020), parametre değişikliklerinin etkisini de ele alarak kesirli türevli bir yöntem kullanmıştır.

Du ve arkadaşları (2018) ise Wlodarski (2007) yönteminden de faydalanarak mıknatıslanma eğrisi ve histerezis döngüsü modeli için yapay sinir ağları kullanmışlar, trafonun mıknatıslanma akımı ve manyetik akı yoğunluğu tahmini için ise trafonun sonlu elemanlar modelini kullanmışlardır. Grech ve arkadaşları (2020) da Preisach yöntemiyle birlikte yinelemeli sinir ağları kullanmışlardır.

Ferromanyetik malzemelerin histerezis modelleri hakkında Mörée & Leijon (2023) tarafından kapsamlı bir tarama sunulmuştur.

Literatürdeki çalışmalar, özellikle sıradışı değişimlere de, mesela periyodunun doğal akışı dışında H değişimlerine de iyi cevap verebilmektedir. Bunlar oldukça gerçekçi modeller olmalarına rağmen, çok sayıda parametre gerektiren oldukça karışık algoritmalarıdır. Bu yüzden çoğu simülasyonda araştırmacıların kullanmaktan kaçınacağı türdendir. Bu çalışmada ise oldukça basit, araştırmacıların kendi modellerine kolayca entegre edebileceği türden bir histerezis modeli geliştirmek amaçlanmıştır. Bu kolaylığa karşılık, geliştirilen modelin nadiren karşılaşılan düzensiz değişimlerde gerçekçi sonuçlar vermesi beklenmemiştir. Yani sıradışı küçük döngüler modellemeye dahil değildir. Düzgün alternatif akımlarda gerçekçi sonuçlar vermesi, düzensiz değişimlerde ise gerçekçi olmasa da ıraksamaksızın makul sınırlar içinde kalması ile yetinilmiştir.

Ayrıca, geliştirilen $B-H$ modelini de içeren ve düzgün alternatif gerilimlerde gerçekçi sonuçlar veren bir trafo modellemesi amaçlanmıştır. Böyle bir modelin uzaktan eğitimde kullanılabilecek sanal laboratuvar deneylerine, ve harmonik analizinde kullanılabilecek veriler üretilebilmesine uygun olması hedeflenmiştir.

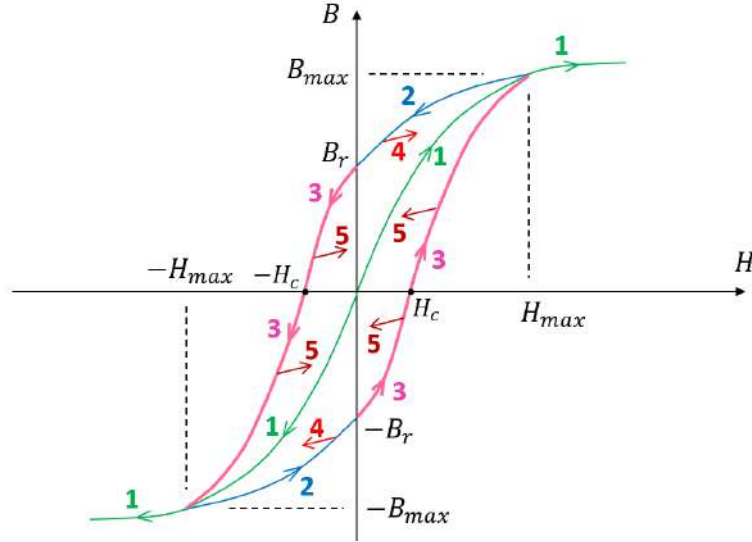
YÖNTEM

$B-H$ Döngüsü Algoritması

Önerilen algoritma, ferromanyetik malzemenin temel manyetizasyon eğrisini, ve önceki mıknatıslanmadan kalma oranıyla ilişkili $k_{iniş}$ diye birimsiz bir parametre kullanır. $0 < k_{iniş} < 1$ olup, sıfıra yakın seçilmesi B_r/B_{max} oranını azaltır, 1'e yakın seçilmesi artırır. Ayrıca sol ve sağ yarı bölgelerdeki geçişin köşeli olmaması için bu geçişi yumuşatan bir H_{yum} manyetik alan değeri kullanır:

$$|H| < H_{yum} \text{ ise, } k_{iniş} \text{ yerine } k_{iniş} \cdot \frac{|H|}{H_{yum}}$$

Verilen H değeri için temel manyetizasyon eğrisinden interpolasyonla bulunan B değerini B_{mag} ile gösterelim. Ayrıca bir önceki H değerindeki B_{mag} değerine B_{mag}^{son} ve B değerine de B^{son} diyelim.



Şekil 4. B-H eğrisinin kısımlarının mod numaraları

Algoritma, H değişimini yorumlayarak 5 ayrı moddan hangisi olduğuna karar verir. Şekil 4'te numaralarıyla gösterilen bu modlar ve her birinde B hesabı için uygulanacak adımlar şunlardır:

1. Temel manyetizasyon:

O periyotta ulaşılan en büyük H aşıldığında veya en küçük H 'ın altına düşüldüğünde değişimler, artı ve eksi yönler için ayrı ayrı sıfırdan başlayan ilk çalışmadaki mıknatıslanma eğrisi üzerinde varsayılır. Yani B temel manyetizasyon eğrisi interpolasyonuyla hesaplanır.

$$B = B_{mag}$$

2. Normal $|H|$ azalışı:

H 'ın o periyottaki maksimum ya da minimum ulaştıktan sonra, sıfıra yaklaşması. Buna, $H = 0$ 'a kadarki normal demanyetizasyon da denebilir. Daha kurallı söylersek,

$$"B^{son} \geq B_{mag}^{son} \text{ ve } H \geq 0 \text{ iken } H' \text{ in azalması}"$$

$$"B^{son} \leq B_{mag}^{son} \text{ ve } H < 0 \text{ iken } H' \text{ in artması}"$$

durumlarından her biri bu moddur. Bu modda

$$B = B^{son} + (B_{mag} - B_{mag}^{son})(1 - k_{iniş})$$

alınır. Yani temel manyetizasyon eğrisindeki değişim, $(1 - k_{iniş})$ katsayısıyla sıfıra yaklaştırılarak B 'deki değişimi belirler.

3. Normal $|H|$ artışı:

Periyot içinde H 'ın mutlak değerce artışını tamamladıktan sonra, sıfıra kadar azalmasını da tamamlayıp diğer yönde artması. Bu, normal düzenli değişimlerdeki artık mıknatısiyetin giderilmesi ve manyetizasyon aşamalarını kapsar. Daha kurallı söylersek,

$$"B^{son} > B_{mag}^{son} \text{ ve } H < 0 \text{ iken } H' \text{ in azalması}"$$

$$"B^{son} < B_{mag}^{son} \text{ ve } H \geq 0 \text{ iken } H' \text{ in artması}"$$

durumlarından her biri bu moddur. Bu modda

$$B = B^{son} + (B_{mag} - B_{mag}^{son})(1 + k_{iniş})$$

alınır. Yani temel mıknatıslanma eğrisindeki değişim, $(1 + k_{iniş})$ katsayısıyla çarpılarak B 'deki değişimi belirler.

4. Anormal $|H|$ artışı:

Normal $|H|$ azalışı tamamlanmadan (henüz sıfıra ulaşmadan) $|H|$ 'in artmaya başlaması veya bu sıradışı artışın devam etmesi. Temel manyetizasyon eğrisine ulaşırsa bu mod bitip 1. moda geçilir. Daha kurallı söylersek

$$"B^{son} > B_{mag}^{son} \text{ ve } H \geq 0 \text{ iken } H' \text{ in artması}"$$

$$"B^{son} < B_{mag}^{son} \text{ ve } H < 0 \text{ iken } H' \text{ in azalması}"$$

durumlarından her biri bu moddur. Bu modda

$$B = B^{son} + (B_{mag} - B_{mag}^{son})(1 - k_{iniş}) \cdot \frac{1}{2}$$

alınır. Yani temel mıknatıslanma eğrisindeki değişim, 2. moddakinin yarısı kadar katsayıyla çarpılarak B 'deki değişimi belirler.

5. Anormal $|H|$ azalışı:

Normal $|H|$ artışı tamamlanmadan (periyodun en büyük mutlak değerine henüz ulaşmadan) $|H|$ 'ın azalmaya başlaması veya bu sıradışı azalışın devam etmesi. Temel manyetizasyon eğrisine ulaşıp da bu azalış devam ederse 3. moda, sıfıra ulaşırsa bu mod bitip 1. ya da 3. moda geçilir. Daha kurallı söylersek

“ $B^{son} > B_{mag}^{son}$ ve $H < 0$ iken H 'ın artması”

“ $B^{son} < B_{mag}^{son}$ ve $H \geq 0$ iken H 'ın azalması”

durumlarından her biri bu moddur. Bu modda

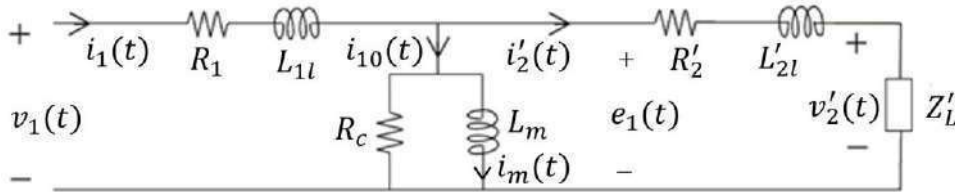
$$B = B^{son} + (B_{mag} - B_{mag}^{son})(1 + k_{iniş}) \cdot \frac{1}{2}$$

alınır. Yani temel mıknatıslanma eğrisindeki değişim, 3. moddakinin yarısı kadar katsayıyla çarpılarak B 'deki değişimi belirler.

H değişmezse B de değiştirilmez.

Düzenli AC Çalışma için Trafo Modeli

Tek fazlı bir transformatörün, doğrusal varsayımlı eşdeğer devresi, primere yansıtılmış olarak Şekil 5'teki gibidir. Burada R_1 ve L_{1l} , primer sargı direnç ve kaçak endüktansı, R'_1 ve L'_{1l} , primere yansıtılmış sekonder sargı direnç ve kaçak endüktansı, Z'_L primere yansıtılmış yüküdür. Yükün belirli bir frekansa göre empedans değil de akım gerilim ilişkisiyle yansıtıldığını (direnç ve endüktans, ya da direnç ve kapasitans gibi) düşünelim. Doğrusal modellerde R_c direnci, demir kayıplarına karşılık gelen direnç, L_m ise mıknatıslanma endüktansdır. Zamana (t) göre primer akım ve gerilimi $i_1(t)$ ve $v_1(t)$, primere yansıtılmış sekonder akım ve gerilimi $i'_2(t)$ ve $v'_2(t)$, mıknatıslanma akımı $i_m(t)$, paralel kolun gerilimi ve toplam akımı ise $i_{10}(t)$ ve $e_1(t)$ 'dir.



Şekil 5. Tek fazlı transformatörün primere yansıtılmış eşdeğer devresi

Doğrusal olmayan modelde ise L_m yerine

$$i_m(t) = \frac{l}{N_1} H(t) \quad , \quad e_1(t) = N_1 A \frac{dB(t)}{dt}$$

formülleri eşliğinde ferromanyetik çekirdeğin $B-H$ ilişkisi kullanılır. Burada N_1 primer sarım sayısı, A ferromanyetik çekirdeğin etkin kesiti, l ise akı yolu ortalama uzunluğudur (mantel tipi çekirdekte l uzunluğu, ortadan çıkıp ikiye bölünen akı yollarının sadece biri üzerinden alınır). Bu durumda histerezis kaybı L_m yerine kullanılan bu ilişki içinde yer alır. Bu yüzden R_c yerine sadece girdap akımlarına karşılık gelen direnç kullanılır.

Ancak bu modelde ciddi bir sorun vardır. Normal çalışmalarda olduğu gibi simülasyonlarda da uygulanan gerilim $v_1(t)$ biliniyor, $i_m(t)$ ve $e_1(t)$ önceden bilinmez, hesaplanması gerekir. $v_1(t)$ ile $e_1(t)$ arasındaki fark ihmal edilse bile $e_1(t)$ 'yi bilip bundan $B(t)$ 'yi hesaplamak da sorunu çözmez. Çünkü önerilen histerezis modelinde $i_m(t)$ ile orantılı olan $H(t)$ bilgisiyle, $e_1(t)$ 'nin integraliyle orantılı olan $B(t)$ bulunmaktadır. Bu algoritma veya simülasyon adımlarını tersine işleterek bu sorunu aşma girişimleri ise hep ırsaksak sonuç vermektedir.

Çözüm olarak birkaç iterasyonla sorun yaklaşık olarak aşılmıştır. Şöyle ki:

Periyodik $v_1(t)$ ile çalışıldığı için, değişkenlerin sürekli duruma oturacağı kadar sayıda periyot için;

İterasyonlu çözümün ilk adımında $e_1(t) = v_1(t)$ varsayılır.

$$B(t) = \int e_1(t) dt$$

integrali, uygun bir integral sabitiyle $B(t)$ 'nin maksimum ve minimum değerleri simetrik yapılarak bulunur.

Bu sınırlar arasındaki $B(t)$ 'yi verecek $H(t)$ sınırları, herhangi bir yaklaşık yöntemle bulunur, mesela türev yerine yaklaşık türevli Newton-Raphson benzeri bir yöntemle.

Böylece $i_m(t)$ ve $i_1(t)$ bulunur.

$$\hat{v}_1(t) = e_1(t) + R_1 i_1(t) + L_{1l} \frac{di_1(t)}{dt}$$

formülüyle, yapılan varsayıma uygun primer gerilimi $\hat{v}_1(t)$ bulunur.

$\hat{v}_1(t) - v_1(t)$ farkı, sürekli durumda yeterince küçük bulunmuşsa durulabilir. Değilse 2. iterasyonla devam edilir.

2. iterasyonda, önceki iterasyonda bulunan $i_1(t)$ ve uygulanan $v_1(t)$ ile

$$e_1(t) = v_1(t) - R_1 i_1(t) - L_{1l} \frac{di_1(t)}{dt}$$

formülüyle yeni iterasyon için $e_1(t)$ bulunur ve önceki iterasyondaki işlemler aynen tekrarlanır.

$\hat{v}_1(t) - v_1(t)$ farkı, sürekli durumda yeterince küçük bulunmuşsa durulabilir. Değilse 2. iterasyonda gösterilen adımlar son iterasyonda bulunan $i_1(t)$ ve uygulanan $v_1(t)$ ile tekrarlanır.

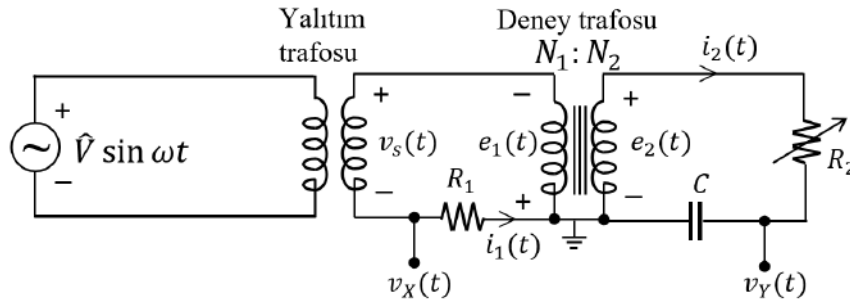
$\hat{v}_1(t) - v_1(t)$ farkı, sürekli durumda yeterince küçük bulunana kadar iterasyon tekrarlanır.

Çoğu durumda 3. iterasyonda yeterince küçük $\hat{v}_1(t) - v_1(t)$ farkına ulaşılmaktadır.

BULGULAR

Mıknatıslanma Eğrisinin Çıkartılması

Deneyel çalışmada 50 Hz'lik, 220V/24V'luk, 450 VA'lık bir tek fazlı bir transformatör kullanıldı. Sarım sayısı testi ile primer ve sekonder sarım sayıları $N_1 = 436$ ve $N_2 = 48$ bulundu. Ferromanyetik çekirdek etkin kesiti $A = 0.0026 \text{ m}^2$, akı yolu uzunluğu $l = 0.28 \text{ m}$ ölçüldü.

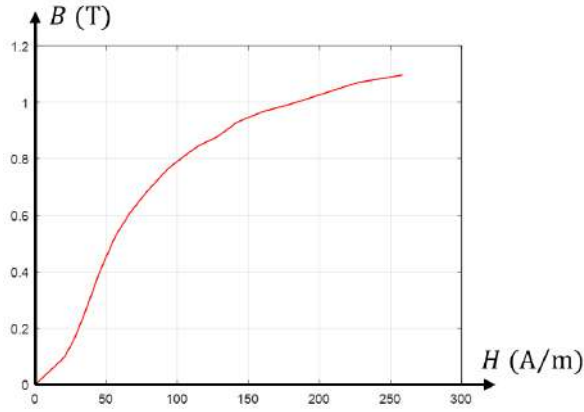


Şekil 6. Osiloskopta histerezis döngüsü görüntüleme devresi

Şekil 6'daki devre $R_1 = 1.0 \Omega$, $R_2 = 272 \text{ k}\Omega$, $C = 680 \text{ nF}$ değerleriyle kuruldu. Çok sayıda \hat{V} genlik değeri için osiloskopta XY modunda histerezis döngüleri simetrik biçimde gözlemlendi. Sağ üst köşe koordinatları,

$$H = \frac{N_1}{R_1 l} v_x \quad , \quad B = \frac{R_2 C}{N_2 A} v_y$$

formülleriyle dönüştürülerek Şekil 7'deki mıknatıslanma eğrisi elde edildi. Bu eğrinin, değişimleri yumuşatılmış hali, orijine göre simetriği ile birlikte temel manyetizasyon eğrimizi oluşturdu.



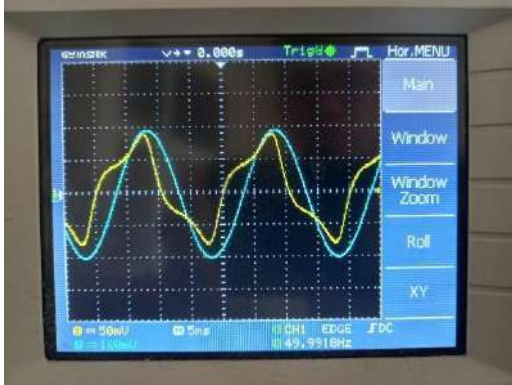
Şekil 7. Deney trafosunun ölçümlerle elde edilen mıknatıslanma eğrisi

Histeresis döngüsü çıkarma deneyi bu defa yalnızca $R_2 = 827 \text{ k}\Omega$ değişikliği ile anma primer geriliminde (50 Hz'de 220 V) çıkartıldı. v_X ve v_Y gerilimleri Şekil 8'deki gibi elde edildi. Bunların XY modundaki döngüsü de Şekil 9'daki kalın sarı çizimdeki gibi elde edildi.

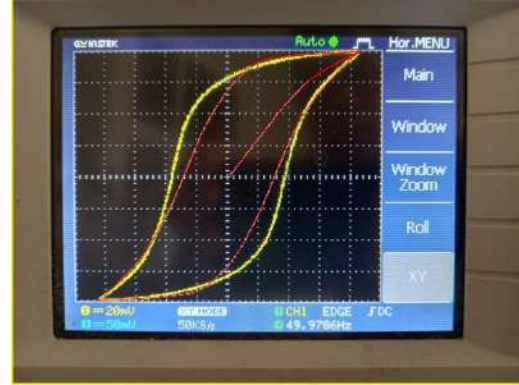
Önerilen $B-H$ Model Çıktısının ve Deneysel $B-H$ Döngülerinin Karşılaştırılması

Önerilen $B-H$ modelinde deneme yanılmalarla en iyi uyum, $k_{inis} = 0.9$ ve $H_{yum} = 40 \text{ A/m}$ ile elde edildi. H ve B değerleri az önceki formüllerin tersten uygulanmasıyla v_X ve v_Y gerilimlerine dönüştürülerek Şekil 9 üzerine aynı ölçekle ve ince kırmızı çizimle yerleştirildi.

Algoritmanın ve deneyin $B-H$ döngüleri karşılaştırıldığında, artık mıknatısiyet (B_r) değerlerini iyi bir doğrulukla sağladığı görülmektedir. Yatay eksenin kesildiği yerdeki gidergenlik manyetik alanı (H_c) değerini ise biraz daha hatalı ama yeterli görülebilecek bir yakınlıkla sağladığı söylenebilir.



Şekil 8. Osiloskopta v_X ve v_Y gerilimleri



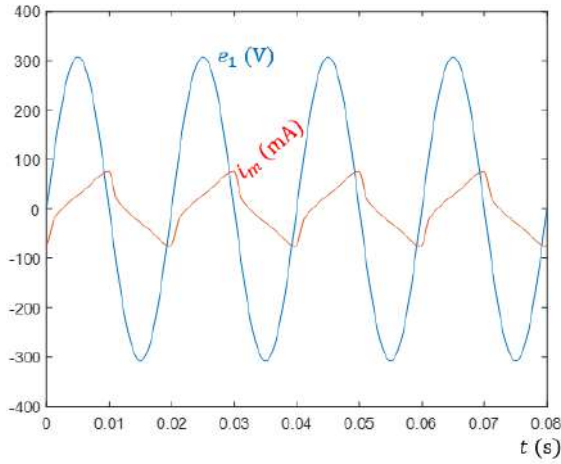
Şekil 9. Osiloskopta v_X ve v_Y cinsinden histeresis döngüsü (sarı) ve algoritma döngüsü

Önerilen Trafo Modelinin Simülasyon Sonuçları

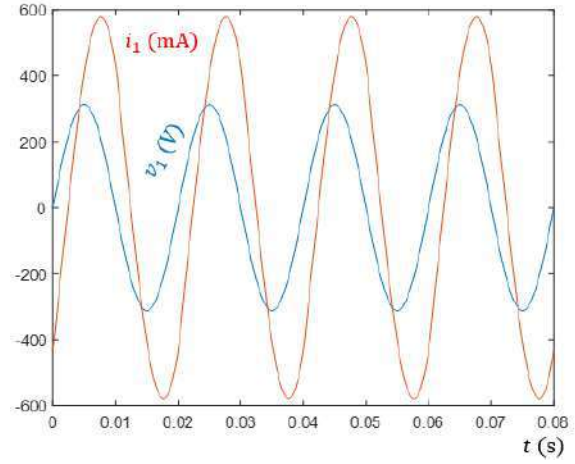
Deneydeki trafo üzerine parametre testleri yapılarak Şekil 5'teki parametreler şu değerlerle bulundu:

$$R_1 = 7.26 \Omega, L_{1l} = 10.4 \text{ mH}, R_2' = 18.2 \Omega, L_{2l}' = 10.4 \text{ mH}, R_c = 37.3 \text{ k}\Omega, L_m = 14.53 \text{ H}$$

Model, Z_L' yerine seri bağlı $R_L' = 413 \Omega$ ve $L_L' = 1.31 \text{ H}$ yük için simüle edildi. 3. iterasyonda en büyük $\hat{v}_1(t) - v_1(t)$ farkı 0.21 V oldu. Bu yeterince küçük bir hata kabul edilerek simülasyon durduruldu. Şekil 10 ve Şekil 11'deki sonuçlar alındı.



Şekil 10. Trafo model simülasyon sonuçları, dB/dt ile orantılı e_1 ve H ile orantılı i_m



Şekil 11. Trafo model simülasyon sonuçları, primer akım ve gerilimi

TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada elektrik makinelerinin ferromanyetik çekirdeğinin periyodik B-H döngüsü için simülasyonlarda kolayca kullanılmaya uygun bir algoritma geliştirilmiştir. Deneysel sonuçlara oldukça yaklaşılmıştır. Ayrıca bu algoritmayı kullanan bir tek fazlı trafo modeli, iteratif bir yöntemle dayalı olarak ortaya konmuştur. Simülasyon sonuçlarında mıknatıslanma akımındaki bozulma, deneylerdekine benzer biçimde görülmüştür. Primer akımı da harmonik analizinde kullanılmaya uygun ve gerçekçi derecede az bozulmayla elde edilmiştir. Hem B-H algoritması, hem de trafo modeli, uzaktan eğitimde kullanılmaya uygun, gerçekçi çıktılar üreten sanal bir elektrik makineleri laboratuvarı kurma yönünde önemli adımlar olmuştur.

KAYNAKLAR

- De Freudenreich, P. Weiss-J. (1916). Etude de l'aimantation initiale en fonction de la température (suite et fin). Arch. Sci. Phys. Nat.,(Genève), 42, 449-470.
- Preisach, F. (1935). Über die magnetische Nachwirkung. Zeitschrift für Physik, 94(5), 277-302.
- Jiles, D. C., & Atherton, D. L. (1983). Ferromagnetic hysteresis. IEEE Transactions on Magnetics, 19(5), 2183-2185.
- Jiles, D. C., & Atherton, D. L. (1986). Theory of ferromagnetic hysteresis. Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 61(1-2), 48-60.
- Bergqvist, A. J. (1996). A simple vector generalization of the Jiles-Atherton model of hysteresis. IEEE Transactions on Magnetics, 32(5), 4213-4215.
- Takács, J. (2001). A phenomenological mathematical model of hysteresis. COMPEL-The international journal for computation and mathematics in electrical and electronic engineering, 20(4), 1002-1015.
- Włodarski, Z. (2007). Modeling hysteresis by analytical reversal curves. Physica B: Condensed Matter, 398(1), 159-163.
- Du, X., Pan, J., & Guzzomi, A. (2018). Modeling the hysteresis characteristics of transformer core under various excitation level via on-line measurements. Electronics, 7(12), 390.
- Sowa, M., & Majka, Ł. (2020). Ferromagnetic core coil hysteresis modeling using fractional derivatives. Nonlinear Dynamics, 101(2), 775-793.
- Grech, C., Buzio, M., Pentella, M., & Sammut, N. (2020). Dynamic ferromagnetic hysteresis modelling using a Preisach-recurrent neural network model. Materials, 13(11), 2561.
- Mörée, G., & Leijon, M. (2023). Review of hysteresis models for magnetic materials. Energies, 16(9), 3908.

TECHNOLOGY FOR THE DEVELOPMENT OF CREATIVE THINKING AND ITS
METHODS IN CHEMISTRY AND BIOLOGY LESSONS

B.B. Shagrayeva¹, N.T. Shertayeva², A.K.Kossauova³, Prof. Dr. Yücel Gelişli⁴

¹Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, South Kazakhstan Pedagogical University named after O. Zhanibekov (Shymkent, Kazakhstan)

²Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor, South Kazakhstan Pedagogical University named after O. Zhanibekov (Shymkent, Kazakhstan)

³Candidate of Agricultural Sciences, South Kazakhstan Pedagogical University named after O. Zhanibekov (Shymkent, Kazakhstan)

⁴Professor, Gazi University (Ankara, Türkiye)

Annotation. The article shows the methods and forms of effective use of technology for the development of creative thinking of students in chemistry lessons. The relevance of the research is to create conditions that can be most favorable and optimal for the development of creative thinking and cognitive activity of a student in chemistry lessons. The paper presents the following methods: intelligence maps, Bloom's taxonomy, synectics. Each of these methods is useful for the development of creative thinking and can be used both in combination with each other and individually. A significant role in the development of creative thinking is assigned to group forms of organization of educational and cognitive activities of children. It has been established that group forms of organizing classes most contribute to the formation of responsibility and mutual understanding. Students are more interested in completing tasks, discussing problems that have arisen, which increases the strength of the acquired knowledge. The experience of group forms of organizing educational and cognitive activities indicates the formation of creative work skills in a team, the manifestation of initiative, perseverance in decision-making. We use a variety of techniques for developing creative thinking for students in the classroom and outside of school hours: composing and solving crosswords and puzzles; solving creative problems under conditions of limitations; working in the genre of essays, etc. The highly effective non-standard forms of learning that we use in our work include: lesson-debate, business game, lesson-conference, integrated lesson, lesson-game, lesson-research. All lessons on the development of creative thinking are built by us taking into account the creative activity of students. The planned pedagogical situation is thought out based on the achievements of students, on what they can and know, taking into account their creative abilities.

Keywords: technology, creative thinking, method, intelligence maps, Bloom's taxonomy, synectics.

Introduction

One of the urgent pedagogical problems at present is the insufficient development of the creative abilities of students in educational process. To solve this problem, the main goal is the betterment of nature-like tendencies in student, the formation of mental techniques and skills of creative thinking. Difficulties of students in perceiving chemical concepts and mastering relevant knowledge and skills are associated with a lack of intellectual training that has developed in educational work. They, reduced ability to concentrate, analysis, comparison, generalization, conclusion, application of theoretical positions for certain

practical situations, storage of large volumes of actual material and situational activation of its specific part [1-2].

To date, work on the development of creative thinking among students of secondary and higher school age in chemistry classes is rarely carried out. Most of the material studied in schools is mainly aimed at passing the state exam, and more subject knowledge and skills are required here than creative thinking. Training-type tasks that do not require deep thinking are often performed. Therefore, schoolchildren do not develop such qualities of thinking as flexibility, depth, specificity, and creativity. At the same time, creative thinking develops on the basis of existing knowledge, and if there are none, then there are no fundament or basics for such a development of thinking [3].

In the practice of chemistry teachers, there are some materials on the actual application of technologies for development of creative thinking, but a working system has not been found.

Literature review

One cannot agree with the opinion of A.Barbyus: "School is a workshop that forms the horizons of younger generation, and if you do not want to take the future out of your hands, you must hold it in your hands".

Study of the question on creative thinking began in antiquity (Heraclitus, Democritus, Plato) and continues to this day. The opinion of scientists worried about the possibility of developing creative thinking of a person. In recent decades, foreign and domestic psychologists and teachers have worked on this issue. (A.K.Mynbaeva, Z.M.Sadvakasova, R.M.Granovskaya, D.B.Bogoyavlenskaya, J.Guilford, V.V.Davydov, M.V.Clarin, A.Osborn, Ya.A.Ponomarev, N.Yu.Pochastyuk, R.L.Solso, V.A.Yakunin), but despite the presence of voluminous and meaningful materials on the study of creative thinking, which yielded well-known results both theoretically and practically, the unified and effective concept on the development of creative thinking has not yet been determined

Concept of creative thinking was first proposed by the famous American psychologist, creator of the model on intelligence structure, author of technology on the development of creative thinking – J.Guilford.

Having proved that creative thinking is the identification of non-standard solutions to a problem, it showed difference in two types of creative thinking.

- Divergent thinking is the ability to find multiple solutions to a single problem.
- Convergent is a choice of one of the available solutions, mainly the optimal solution.

Creative thinking in the works of D.Campbell and I.Ya.Lerner is presented as temptation, independent, and productive thinking. For a long time, Edward de Bono was engaged in the study of creative thinking and distinguished between two types of thinking, similar to a certain extent to the terms adopted by J.Guilford. However, if J.Guilford expresses transformational thinking as divergent, then Edward de Bono distinguishes a lateral type of thinking.

Joy Guilford considered that creative thinking is based on a divergent way of thinking, which is characterized by four main features:

1. Speed: ability to output the maximum number of ideas under abnormal conditions.
2. Flexibility - ability to express different ideas, the desire for intellectual innovation: to see new and hidden sides of the object and find new possibilities for their application.
3. Identity is the ability to publish various ideas under abnormal conditions.
4. Finish: opportunity to refine the object by adding data [4].

Methods and materials

The methods used in this research work are:

- organizational methods: theoretical analysis of the literature on research topic;
- experiment;
- theoretical methods;

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- statistical methods: graph, diagram, table.

Main task in the technology of creativity development is the improvement of mental actions. Tool for developing the creative abilities concerning students is the skillful application of methods and approaches that ensure high activity in learning. All classes need to be filled creatively.

In my opinion, the best way to achieve educational results is a sufficient number of approaches used in the technology of developing creative thinking.

What lesson can be described as creative? It differs from traditional activities and is, first of all, an educational lesson. In this lesson, a system-active approach to teaching students active types of cognitive activity is used. Assimilation of various methods on active cognitive activity enriches the development of the student.

Analysis and results

Psychologists believe that the formation of logical thinking is impossible in any way, since they are interconnected with internal logic, so they can only be formed in a certain sequence:

1. Ability to distinguish properties.
2. Ability to define a general property important to these objects.
3. Ability to highlight necessary and sufficient signs.
4. Ability to perform actions according to the concept.
5. Ability to determine the relationship between general and specific concepts.
6. Distribution of objects by classification capacity criterion

In formation of the logical thinking of students, the teacher is assisted by a textbook. If the textbook is good, then working with it accelerates the development of students, fulfilling the proposed tasks in it. One of these books is a textbook by N.S.Novoshinsky. All educational material in textbook is presented in an accurate, accessible language and placed so that its study contributes to the development of logical methods. Consider some examples from the textbook.

Students met in science and physics classes, found it difficult to distinguish between the concepts of “physical body” and “substance”. Here the book comes to the aid of schoolchildren: you can choose the name of body relative to the name of substance. Students immediately give an example: window glass, chemical - the word “glass” means a physical body. After analyzing the expression “glassware”, schoolchildren come to the conclusion that in this case we are talking about things.

Then, the students, having compiled the first logical device, determine similar or distinctive properties of the objects. Topic “Substances and their physical properties” is approved in the course of practical work. By studying and comparing iron and sulfur, students determine many properties, out of which iron is metal, and sulfur, respectively, is non-metal.

“Chemical bond. Structure of the subject”, students master in this place the allocation of second holiness mentioned above, that is, the necessary and sufficient specifics. By studying the concept of “electronegativity”, they understand that the fact that an atom can only give valence electrons to form a chemical bond is a necessary and sufficient basis for proving that a given chemical element is a metal.

Logical sequence of the educational material leads to the fact that students easily output the result, since they refer to concept of “metal”. Thus, six of the above logic methods will be formed. As a result, students easily give thoughtful definitions of concepts:

- middle salts - electrolytes dissociated into metal cations and anions of acid residues;
- basic oxides form only metals, usually in the + 1 and + 2 oxidation state.

Students can formulate such definitions of concepts and assess the degree of formation on logical methods by building a hierarchical classification system [5].

When mastering and applying logical methods, students perform various mental operations (Table 1).

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Table 1. Criteria for the diagnosis of thought operations

Thinking operation	Criterion
Knowledge	Memorization of terms, concepts, rules, facts and theories.
Understanding	Conversion of oral material into chemical expressions: formulas, equations, conclusions. Prediction on the course of phenomena and results of the experiment.
Application	Ability to apply educational material in specific conditions. Application of rules, methods, concepts, laws, principles and theories.
Analysis	Separation on parts of the whole, definition of connections between them, vision of errors in the logic of thinking, making differences between facts.
Synthesis	Ability to combine elements to obtain new integrity, plan an experiment, and solve integrated reports.
Assessment	Ability to assess the value of material to logically build a new integrity.

Each creative lesson consists of several mandatory blocks, including tasks that develop the logic of thinking and require a creative approach to solving the problem:

1. "Motivation" block. In this block you can present various models, problematic issues, situational tasks, interesting experiments, video. An interesting and understandable start of classes causes interest among schoolchildren in the study material.

For example, in the 11th grade, when we go through the topic "Hydrolysis", we can use vital tasks. For instance, "There was soap in the post-war years. Then many women used an infusion of wooden ash to wash their hair. And now there are no such problems, but in some places people still wash their hair with ash. This is especially common in places where a well is used rather than river water". How to explain the use of ash for this purpose?

2. Lesson Content block. This block is aimed at developing students' creative fantasies to tackle complex cognitive problems, developing the ability to set new educational goals and tasks, choosing ways and means of achieving them, interest in solving the problem, and the ability to prove your point of view. This block can be divided into several types.

a) For example, in the 9th grade, you can give the following tasks for classes, created depending on simplicity, complexity and everyday life.

* What experience can prove the presence of carbon dioxide in a bottle of lemonade?

* What do you think will happen if aluminum disappears on the Earth?

* Natural honey contains glucose and fructose. Suggest an artificial method for producing honey.

b). In the Lesson Content block, we include creative tasks. These will be tasks of a divergent type, which will allow you to offer several options for answering one question. Creative tasks require students to develop great independence of thinking. In terms of content, they are cognitive, experimental, research and design. These are tasks that require active logical thinking. For example, experimental creative tasks when teaching the chemical properties of bases, acids, indicators at an 8th grade.

c). Mental surgery that promotes the creativity of schoolchildren - comparison, detection of similarities and differences in subjects or phenomena.

After studying the classes of inorganic compounds, students of the 8th grade can be asked to do the following task: compare the composition, structure, properties, use of calcium carbonate CaCO_3 and calcium hydroxide Ca(OH)_2 . Present the answer as a table.

Comparison skills develop an important thought operation - analytical ability, create psychological and pedagogical conditions for deep disclosure of the laws on educational material.

d). Hypothesis problem, 9th grade: Based on the location of zinc in periodic system of D.I. Mendeleev chemical elements, make a forecast of what chemical properties it exhibits.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Hypotheses: zinc-metal/non-metal, oxidant/disoxidant, amphoteric/substantiated, these hypotheses are confirmed or refuted after performing laboratory work “Production of amphoteric compounds and their properties”.

3. “Summary or Reflection” block. Teacher briefly summarizes the lesson, the main assessment is given by students. At this stage of classes, students develop the skills of assessing and monitoring the actions of classmates and their actions, correcting individual and collective actions.

The above methods contribute to development of creative and logical thinking [6].

Synectics is a system of creative thinking based on the assumption that all things, even those that are not similar in properties and composition, are connected in some way to each other. Synecticism is a method based on the property of brain to establish associative connections that stimulate creativity. Author of technique, American psychologist William Gordon believes that main source of creativity in the search for analogues, in solving this problem, two processes are taken as a basis: the transformation of an unknown into known, and vice versa.

Application of synectics involves a specific algorithm:

-First stage. The question “How it was given” will be formulated and clarified.

-Second stage. Opportunities to turn an unfamiliar question into simple tasks. Each student is obliged to find and formulate one of the goals of question posed.

-Third stage. Formation of ideas. Search for analogues in various fields of technology, wildlife, life situations to determine how similar issues are solved in completely different areas.

-Fourth stage. Application of analogies. Translation of analogues and images identified in the process of generation into proposals for solving the problem.

Synectics include 4 types of analogues:

Individual identity involves representing oneself as part of the discipline in question, under investigation.

Direct similarity to elements found directly in analog systems or forms. The object in question is compared to similar substances in other regions or in nature.

Symbolic similarity. Identification of the paradox, contradictions in a familiar phenomenon. Metaphors and comparisons are allowed.

Fantastic similarities can be described as “creative nonsense”. Essence of this similarity is the creation of an artistic image of any ideal with the help of fabulous, fantastic instruments.

Let’s consider examples of the use on these analogues in the study of various fields of chemistry:

Direct similarity. In the 8th grade, we compare the interaction of atomic nucleus and the electrons surrounding it on the topic “Atomic construction” with the connection between the Sun and planets. Using a direct analogy, E.Rutherford created a planetary model of atomic structure. A direct analogy requires the activation of thinking from synectics.

- When studying hydrocarbons in 10th grade, the relationship of their classification with physical properties in a certain amount is comparable to the process of sorting potato tubers: small tubers for pet food, their total mass is small, since a good product is obtained from large tubers, large tubers are again sown, they are chosen in large quantities, the largest are for nutrition until the next harvest, the total weight of which significantly exceeds the previous forms of potatoes.

- For a reason that explains the period of rapid death of the radical, it can be compared with the educational group of students. Each student has his own characteristics, abilities, level of independence. In the first days of acquaintance, applicants, communicating, find close like-minded people with similar interests, forming pairs or other subgroups based on mutual respect, friendship that lasts a lifetime.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- For a better understanding of the oxidation process in the study of oxidative-oxidative reactions, I propose to consider the brick wall of the school from the window, present the construction when laying bricks (electrons), and carry out the process of building formation (electron recovery); we compare the oxidation process with the defeat of the team in a sports game in which the winning team receives points from opponents, and the mood of the second group deteriorates significantly from this (due to failure, a special “oxidation” appears).

- In saturated hydrocarbons, the functions of single sigma bonds are comparable to leaf loss: in autumn, chemical bonds are broken in green leaves, chlorophyll disappears, leaves decay from exposure to organic substances, first to consumers, and then using decomposers to mineral salts. This property also occurs on alkanes, and if at least one sigma is disconnected, the substance passes into a new substance, a new quality and ceases to exist.

- The free rotation of atoms around a single bond can be compared to a weather vane. The weather vane always rotates in the opposite direction to the direction of wind force. Therefore, both atomic and atomic groups tend to move away from each other at an angle that provides minimal force from each other.

Fantastic identity is used in extracurricular work, elective classes, chemical circle lessons, and the preparation of creative homework. Schoolchildren make up “chemical” fairy tales, the heroes of which are chemicals. During the story of fairy tales, student students constructed equations of chemical reactions with “heroes”, which helped to better master the material. The processes with them correspond to the properties of the substances under study. “The Tale of Lithium” of 8th grade student. There were two kingdoms on the planet Magic Chemistry: metals and non-metals. A beautiful young Lithium appeared in the kingdom of metals. Since birth, he has been bold, active and angry. And in the kingdom of the Nemetals, Phosphorus was special, strong and bright. The two leaders met and were friends. But first, each of them had to meet with active and creative oxygen. From an unexpected meeting, lithium merged, Phosphorus flashed and immediately became a crystalline protein. At this time, a thunderstorm and rain began in the sky. The wizard immediately swallowed them. Only friendly life. Therefore, lithium sensations with oxygen and then water stained phenolphthalein in bright red, and methyl orange was pink from the good of phosphorus, oxygen and water. The friendship of the new friends intensified and became love with the beautiful name “salt”. The light sun shone, and now everyone knows what salt and sun are. The sun gives light and heat, and salt feeds and even heals.

When listening to a fairy tale, students must create a genetic series and create equations of chemical reactions that will carry out these series. After that, I propose to solve the following problematic question: “Is it possible to make a reverse genetic series?”



Comparing complex chemical processes with different living conditions allows you to imagine what cannot be seen in school conditions, serves as a tool for knowing new patterns and scientific discoveries. Thus, the introduction of the lesson analogy method makes it lively, interesting, creative and makes the understanding of the educational material available. The synectic method, as a method of active learning, has significant prospects in the context of the introduction of state educational standards for general secondary education, since it has great potential for creative development of students.

But this method has certain risks. Not all schoolchildren can think creatively, so it is important for such schoolchildren to have additional tasks of various levels or organize group work, including strong and weak for each group. In addition, if there is no algorithm for solving the training problem, it will be possible to obtain unplanned results. Therefore, a large

role is given to the teacher's professionalism, his ability to gradually adjust the actions of students [7].

One of the methods for the development of creative thinking in chemistry lessons is a mental map. A mental map is a method of visualizing thinking that allows you to receive and process information. An ideal method of creative thinking that can be used to make decisions, write new information, or organize thoughts.

On the mental map, the main thing is to fix the chain of thoughts in a form that schoolchildren understand.

The author of this technique is Tony Buzan. In his opinion, memory enhancement associated with creative memorization will improve the quality of creative processes. Students must specify causal schemes as a radial structure of the basic concept of leaving the center. The structure gradually branches into parts smaller than the core. It will present the necessary associations in the form of keywords. Instead of words, you can draw, add stickers. The mapping process contributes to the emergence of new associations, and the image of the resulting tree or other object is stored in memory for a long time. The use of mental maps in the work contributes to the rapid structuring of the material, creative assimilation of the material, the development of analytical abilities

Guidelines for students when drawing up a mental map:

- Enter the basic concept in the center of the paper with a bright felt-tip pen and round it.

- Plan how many items will come from the core concept.

- Do not write more than one word or phrase to a line.

- Write down what is clear and accurate.

- If necessary, you can create hierarchies, concepts of numbers.

- For important words, use light colors and thick lines, and for subsets, use lighter, thinner lines.

- Concepts can be drawn and supplemented with graphic signs [8].

This work is provided to students in different classes. For example, 8 grade – “Hydrogen” (Figure 1), 9 grade – “General Description of Metals” (Figure 2), 11 grade: “Esters” (Figure 3), etc.

This method was tested with high school students in the discipline "Chemistry", topic: "Esters". Having first studied the main provisions of the topic in the lesson, then having held a seminar on the topic and familiarized with the basic concepts and provisions of constructing mind maps, the students were asked to make such a map. Some instances are shown in Figure 3. The presented mind maps are built in accordance with existing recommendations, and display a central object, the branches have a multi-level character. Branches also have keywords that can be interpreted by the main concepts being studied. The whole map can be represented as a node system connected together. The students willingly agreed to the assignment, because at the end of its execution, it turned out that it could be used to create a summary, in preparation for the exam, presentation and quick and convenient memorization of information on this topic. Students, being involved in active creative activity, interacted with each other, built a dialogue and independently acquired knowledge. Each of the presented maps has uniqueness, some creativity, which is not possible to imagine in the framework of this work it seems possible. It creates an opportunity for students to exchange their constructed maps, identify missing concepts and keywords, or completely agree with the odnoklassniki map, which allows them to consolidate the material more. Such an exchange manifests itself in mutual learning. And also during the lesson, individual and group reflection is traced, since during the training session there is an exchange of acquired knowledge. Let us denote that reflection develops the ability to learn, as a stage of reflection of the results of cognition.

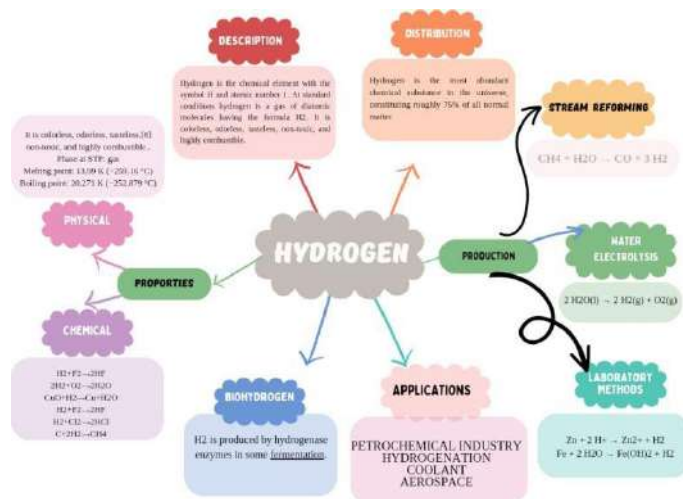


Figure 1. Sample mind map on the topic “Hydrogen”

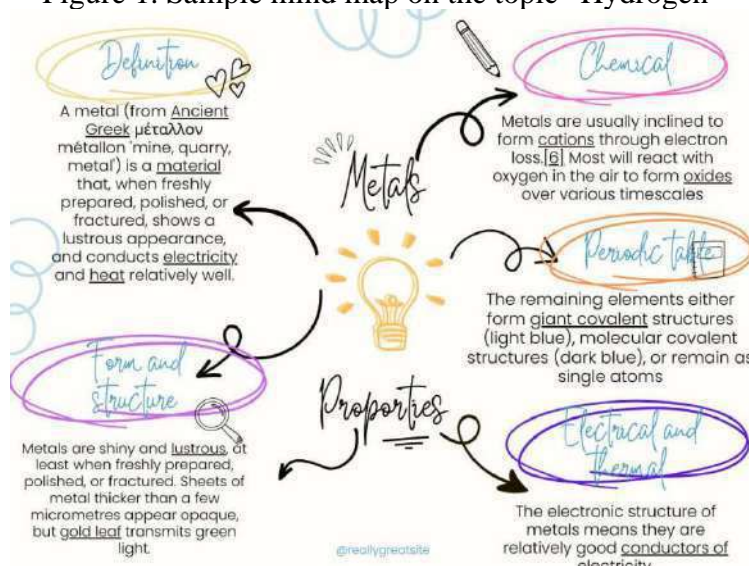


Figure 2. Sample mind map on the topic “General characteristics of metals”

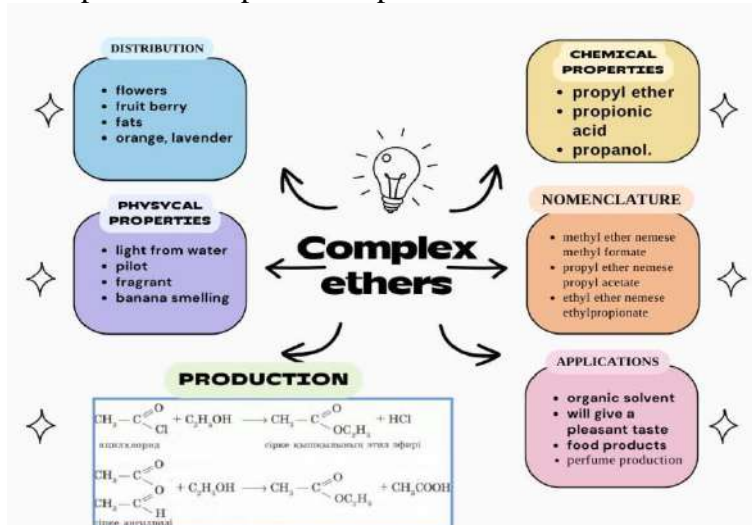


Figure 3. Sample mind map on the topic “Esters”

We included mind maps in the school curriculum and did a little research. We tested these mind maps in every chemistry lesson at school. Two classes were taken for the study. In the first grade, mind maps were used in each lesson and classes were held. And the second grade

was taught traditionally. Tests were taken from students every month. As a result of the test, the level of the class in which classes were conducted using mind maps was high. (chart 1).

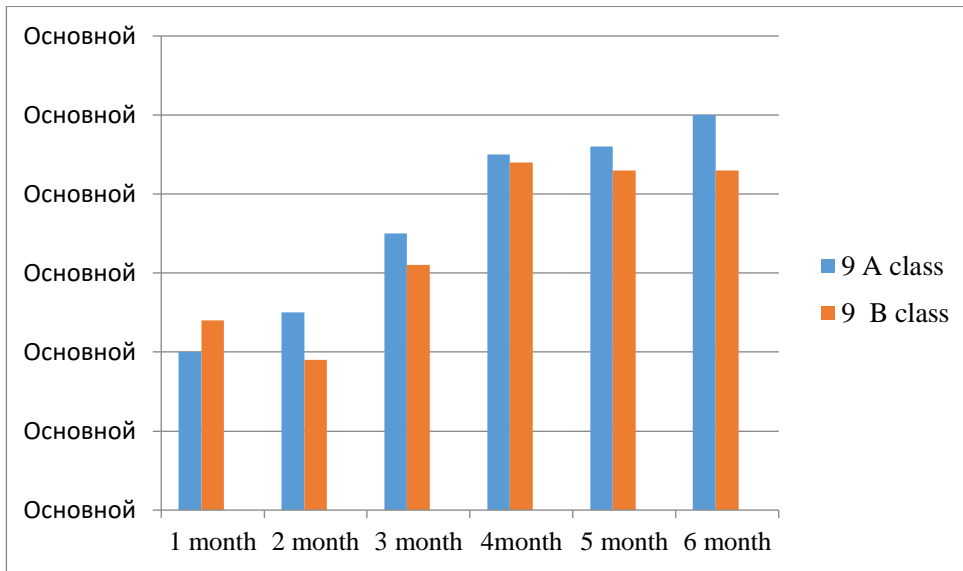


Chart 1. Test result

We note that the 9 th "A" class, as shown in the diagram, the class in which the lesson was completed using mind maps, has high test results.

It is known that most people are visual artists, so the completed "mind maps", and even with their own hands, are remembered very easily. A mental map can be considered an actual type of didactic tools that perform the function of visualizing and structuring information at once. I think it's appropriate to use mind maps. This method allows you to systematize and generalize large volumes of material, develops creative and analytical skills, contributes to the development of logical thinking.

One way to help develop the following creative thinking is called "Bloom taxonomy". Bloom stop is a way to formulate a learning task according to a task in which questions are asked at the edge of a geometric figure, considering all aspects of the subject being studied by the student.

A cube is a voluminous figure on which words are written that are the starting point of the answer: the name, for which, explain, suggest, think, share.

Thus, the student, relying on his experience and knowledge, is looking for ways to solve the problem.

"Bloom taxonomy" application rules -

1. The teacher formulates the topic of the lesson and the range of issues discussed in the lesson.

2. The teacher throws out the figure, and the student answers the question of the topic from the words that hit the floor. High school students formulate the questions themselves.

3. If the answer is not exhausted, classmates can supplement and correct it.

The answers to each question of the stands help the teacher not only to determine the level of cognitive activity of students, but also to draw conclusions about the emotional component in the lesson, to identify moments that cause difficulties.

Bloom taxonomy can be used at all stages of any type of activity. Nevertheless, if the students have certain knowledge on the topic, it is very convenient to use this technique in generalizing classes [9].

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Bloom has six faces. Each facet contains a specific type of question. I appeal to 8 grade students with the words “Acids. Classification and properties of acids”.

1. Simple questions - questions that require knowledge of the specific material under study. For example, name the formulas of dibasic acids.

2. Clarification questions usually begin with an explanatory note. The job allows you to describe processes or phenomena in detail. Why does zinc interact with acid, but copper does not work?

3. Explanatory questions - questions that require reflection, additional knowledge, analysis. Usually begins with the words “why?” And is aimed at establishing cause and effect relationships. Why does hydrochloric acid produce smoke in the air, but sulfuric acid does not?

4. Creative questions are elements of the forecast. Most often, the question includes the “how would it be” part: if factories in Kazakhstan suddenly stopped producing sulfuric acid, think about what will change in your life?

5. Practical issues. This type of questions is aimed at establishing a connection between theory and practice, Providing your own method for the practical application of the material under study. “How to use sulfuric acid at home, in ordinary life?”

6. Assessment Questions Activation of mental actions, analysis and assessment of knowledge gained. These questions are aimed at clarifying the criteria for assessing certain events, phenomena, facts. Why is silver nitrate used to determine hydrochloric, bromine and iodic acids, and fluorine cannot be determined by it, although fluorine is located in the same group of the periodic system with these halogens?

Questions are formed by students. This version requires a certain training of schoolchildren, it is easy to ask creative questions, it requires certain skills in drafting questions and knowledge of theoretical material. Therefore, conducting excerpts of lessons using this method helps schoolchildren think in the right direction, develops not only critical, but also creative thinking.

“Bloom taxonomy” is a method that allows not only to test the development of knowledge, but also to determine the degree of subject and emotional penetration of schoolchildren into the topic. The method is convenient, since it does not require much time to prepare and conduct classes and can be used as a reflection at all stages of classes [10-11].

Conclusion

I am sure that the use of the above methods of technology for the development of creative thinking can significantly increase the mental activity of high school students, create conditions for success, more fully and consciously master the educational material and contribute to the emergence of motivation. Such classes combine logic and thinking, positivity and productivity, the motivation of self-realization arises. In addition, future graduates of the school form the ability to find logical connections between things and phenomena, overcome stereotypes, make a quick and responsible decision in any situations, and effectively cooperate.

Students of schools begin to more effectively solve open-source reports, reducing the number of difficulties in setting hypotheses and solving complex issues that require creative thinking. The use of mind cards, Blum shelves, synectics is of particular interest.

Creative activity develops the personality of a high school student, contributes to the penetration of moral norms, personal qualities, and understanding of life values.

References

1. Шакирова Д.М. Критическое мышление [Critical thinking] // *Методология. Технологии. Инновации*. Вып. 3. - Kazan': GAOU DPOIRO RT, 2019. - 146 s. [in Russian].

2. Firstova N. V., Kartashova A. S., Kuznecova A. V. Tekhnologiya razvitiya kriticheskogo myshleniya pri obuchenii organicheskoy himii v shkole [Technology for the development of critical thinking in teaching organic chemistry at school]// Mezhdunarodnyj nauchno - issledovatel'skij zhurnal, Vypusk: № 9 (135), 2023, <https://doi.org/10.23670/IRJ.2023.135.51>[in Russian].

3. Kartashova A.S. Metod «6 shlyap myshleniya» na urokah obobshcheniya znanij po organicheskoy himii v 10 klasse [The method of "6 hats of thinking" in the lessons of generalization of knowledge in organic chemistry in the 10th grade] / A.S. Kartashova // Pedagogicheskij institut im. V.G. Belinskogo: tradicii i innovacii: materialy VIII Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii, Penza: PGU, 2022. - S. 141-144.[in Russian]

4. Selezova E.V. Razvitie kriticheskogo myshleniya: metod shestiyugol'nogo obucheniya[The development of critical thinking: the method of hexagonal learning] / E.V. Selezova // Himiya v shkole. - 2020. - 5. - S. 6-12. [in Russian].

5. Yalçın-Çelik, A. (2019). Preservice Biology and Chemistry Teachers' Experience of Augmented Reality Materials. *Karaelmas Journal of Educational Sciences* vol.7, no.7, pp.123-132.

6. Shertayeva N.T., Amirbekova E.M., Shagrayeva B.B. Universitette himiiany oqytu procesinde vizualizaciia adisterin qoldanu [The Use of Visualization Methods in the Process of Teaching Chemistry at the University] // Iasau universitetinin habarshysy. – 2023. – №2(128). – B. 267–276. https://doi.org/10.47526/2023_2/2664-0686.21[in Kazakh].

7. Iyamuremye, A., Mukiza, J., Nsengimana, T., et al.(2022). Knowledge construction in chemistry through web-based learning strategy: a synthesis of literature. *Educ Inf Technol*, <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11369-x>

8. Edwards, B.I., Bielawski, K.S., Prada, R. et al.(2019). Haptic virtual reality and immersive learning for enhanced organic chemistry instruction. *Virtual Reality*, Vol. 23, pp. 363–373, <https://doi.org/10.1007/s10055-018-0345-4>

9. Kolil V.K., Muthupalani S. & Achuthan K. Virtual experimental platforms in chemistry laboratory education and its impact on experimental self-efficacy. *Int J Educ Technol High Educ* 17, 30 (2020). <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00204-3>

10. Shağraeva B.B., Bitemirova A.E., Baiseitova N.M., Túmebaeva G.E. Himia sabağyn ağılshyn tilinde integratsualap oqytıdağy zamanayı adisterdiń erekshelikteri [Features of Novel Methods in Integrated Teaching of a Chemistry Lesson in English] // Iasaı ıńiversitetiniń habarshysy. –2020. –No4 (118). –B.117–126. <https://doi.org/10.47526/2020/2664-0686.041>

11. Shertayeva N. T., Asil A. A., Gyulmamedova Sh., Batynova A. Z. Integrated lessons in chemical education // *Bulletin of the Toraiyrov University Pedagogical series*, Pavlodar.2022.- No. 1. -pp.114-122.

SİBERKONDRI: İNTERNET TABANLI SAĞLIK BİLGİSİ ARAYIŞININ HALK SAĞLIĞI HEMŞİRELİĞİ PERSPEKTİFİ
CYBERCHONDRIA: A PUBLIC HEALTH NURSING PERSPECTIVE ON THE SEARCH FOR INTERNET-BASED HEALTH INFORMATION

Beyza KADER

Yüksek Lisans Öğrencisi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı

Büşra ALTINEL

Doç. Dr. Selçuk Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı

ÖZET

Dünyada teknolojinin ve bilgi üretiminin yaygınlaşmasıyla internet, yaşamın vazgeçilmez unsurlarından biri haline gelmiştir. Hatta kişiler gündelik yaşamlarını meşgul ederek boş zamanlarını değerlendirmiş ve yaşamının ayrılmaz bir parçası haline dönüştürmüştür. Toplumun temel taşı olan bireyler için sağlık önemli bir ihtiyaçtır ve bu alanda araştırma yapmaya teşvik eder. Her yaştan bireyin teknolojik cihazlar kullanarak eriştiği internet, toplumun en fazla sağlık bilgisi aradığı platformdur. Çevrimiçi sağlık bilgisi aramalarının uzun süreli ve tekrarlayan biçimde olması olumsuz duyu ve fizyolojik reaksiyonlara sebep olur. Kişilerin internetten ulaştıkları bilgilere ve doktora olan güveni zedelenir. Bu durum birçok bilim insanı tarafından halk sağlığı riski olarak görülmektedir. Doktora güvenin azalmasına bağlı doktor-hasta ilişkisi de olumsuz etkilenir ve toplum sağlığı açısından kötü sonuçlara sebep olabilir.

Siberkondri; kişinin var olduğunu düşündüğü hastalığı hakkında web tabanından bilgi, belge ve tedavi yöntemleri araştırması kendine tanı belirlemesi ya da kendisini tedavi etmeye çalışmasıdır. İnternet kullanımının artması, sağlık bilgilerinin kolay erişilebilirliği, güvenilir olmayan bilgi kaynakları siberkondrinin nedenleri arasındadır. Anksiyete, depresyon, gereksiz tıbbi test ve tedavilerin yapılması, hastane ve kliniklere aşırı başvurunun sağlık sistemine getirdiği yükün artması da siberkondrinin psikolojik ve fiziksel sonuçlarından bazılarıdır.

Siberkondrinin internet tabanlı bir davranış olması ele alınarak bütüncül bir yaklaşımla siberkondrinin etkileri en aza indirilmelidir. Siberkondrinin erken yaşlarda görülme ihtimali yüksektir. Bu nedenle hemşireler gençlerin mevcut bilgi düzeylerine yönelik bilgilerini sorgulayarak inceler ve bu duruma göre eksik gördüğü bilgileri aktarır. Halk sağlığı hemşireleri, daha iyi sağlık bilgi okuryazarlığını ve güvenilir sağlık kaynaklarını teşvik ederek önleme faaliyetlerine katılabilirler. İnternetin yanlış beklentilerini değiştirmeye ve aşırı çevrimiçi aramaların süresini azaltmaya yönelik girişimlerle siberkondrinin olumsuz etkileri azaltılabilir.

Anahtar Kelimeler: Siberkondri, İnternet Tabanlı Sağlık Bilgisi Arama, Halk Sağlığı Hemşireliği

ABSTRACT

With the spread of technology and information production in the world, the internet has become one of the indispensable elements of life. In fact, people have occupied their daily lives and made use of their free time and turned it into an inseparable part of their lives. Health is an important need for individuals, who are the cornerstone of society, and it encourages research in this field. The internet, which individuals of all ages access using technological devices, is the platform where society searches for health information the most. Long-term and repetitive

searches for online health information cause negative emotions and physiological reactions. People's trust in the information they access from the internet and in the doctor is damaged. This situation is seen as a public health risk by many scientists. The doctor-patient relationship is also negatively affected due to the decrease in trust in the doctor and can cause bad results in terms of public health.

Cyberchondria; is the person's search for information, documents and treatment methods on the web base about the disease they think they have, determining a diagnosis for themselves or trying to treat themselves. Increased internet use, easy accessibility of health information, and unreliable information sources are among the causes of cyberchondria. Anxiety, depression, unnecessary medical tests and treatments, and the increased burden on the health system caused by excessive visits to hospitals and clinics are some of the psychological and physical consequences of cyberchondria.

The effects of cyberchondria should be minimized with a holistic approach, considering that cyberchondria is an internet-based behavior. Cyberchondria is likely to be seen at an early age. For this reason, nurses examine young people's current knowledge levels by questioning them and conveying information they deem insufficient accordingly. Public health nurses can participate in prevention activities by promoting better health information literacy and reliable health resources. The negative effects of cyberchondria can be reduced by initiatives aimed at changing the false expectations of the internet and reducing the duration of excessive online searches.

Keywords: Cyberchondria, Internet-Based Health Information Search, Public Health Nursing

SİBERKONDRİNİN TANIMI VE YAYGINLIĞI

Siberkondri; kişinin var olduğunu düşündüğü hastalığı hakkında web tabanından bilgi, belge ve tedavi yöntemleri araştırması kendine tanı belirlemesi ya da kendisini tedavi etmeye çalışmasıdır (Tarhan ve ark 2021). Siberkondri (cyberchondria) terimi, internet kaynaklı etkileri tanımlayan “siber” (cyber) ve “hipokondriyazis” (hypochondriasis) kelimelerinin birleşmesiyle türetilmiştir. Teknolojinin gelişmesiyle ülkemizde ve dünyada siberkondri kelimesi daha sık kullanılmaya başlanmıştır (Tekem 2023). Bedende bir bozukluk olmadığı halde kendini sürekli hasta hissederek daha çok doktora gitme davranışı olarak adlandırılan halk arasında ‘hastalık hastalığı’ olarak bilinen Hipokondriyazis hastalığının dijital versiyonudur (Özyıldız ve Alkan 2022).

Siberkondri dört bileşenden oluşur. Bunlar aşırılık, sıkıntı, güvence ve zorlantı olmak üzere ayrılır. Araştırmaların artarak sıklıkla gündem olması aşırılığı, araştırmalardan sonra oluşan kaygı ve şiddetlenmesi sıkıntıyı, profesyonel tıbbi danışmalarda artma ve daha çok güven arayışı güvenceyi, internet araştırmalarının ve kaygının günlük yaşamı etkilemesi ve kesintiler oluşturması zorlantıyı ifade eder (Tekem 2023).

Günümüzde gençler internetle büyümüş ve internet, merak ettiklerine ulaşmak için ilk başvurdukları yer olmuştur. Bu nedenle “siberkonri” çağımızın hastalığı olarak kabul edilmektedir (Korucu ve ark. 2018). Genç bireylerin mobil iletişim teknolojilerini daha yoğun kullanmasıyla paralel olarak siberkondri eğiliminin genç bireylerde daha sık görüldüğü bulunmuştur. İnternette sağlık bilgisi aramaya eğitim durumu arasında da paralel bir ilişki vardır. İnternet kullanımının her geçen gün artması siberkondrinin görülme sıklığının da artacağını gösterir. İnternet kaynaklı sonuçlara güven arttıkça siberkondri eğilimi de artacaktır (Baloğlu 2019).

SİBERKONDRİNİN NEDENLERİ

İnternet Kullanımının Artışı

Dünyada teknolojinin ve bilgi üretiminin yaygınlaşmasıyla internet, yaşamın vazgeçilmez unsurlarından biri haline gelmiştir. Hatta kişiler gündelik yaşamlarını meşgul ederek boş

zamanlarını değerlendirmiş ve yaşamının ayrılmaz bir parçası haline dönüştürmüştür. Gelişmiş medya araçları yoluyla kolaylıkla bunu başarmaktadır (Şimşek 2024). Bu durum, internet kullanımının dünyadaki temel gereksinimlerden biri olarak kabul edilmesine olanak sağlamıştır. 2018 yılı sonlarında toplamda dünya nüfusunun %51.2'si internet kullanıcısı olmuştur. Türkiye'de de internet kullanımı dünya ile paralel olarak sürekli artmaktadır (Durmuş ve ark 2024).

Sağlık Bilgilerinin Kolay Erişilebilirliği

Sağlık, kişiler için önemli ihtiyaçlardandır ve bu konuda arayışta bulunmaları normaldir. Kitle iletişim araçlarının gelişmesiyle sağlık arayışında kullanılan kaynaklar da değişikliğe uğramıştır. Hekim ve diğer sağlık çalışanlarına danışılarak elde edilen sağlık bilgileri günümüzde çeşitli kaynaklar kullanılarak kolayca ulaşılabılır hale gelmiştir. Bu kaynakların ücretsiz, kolay ve zahmetsiz ulaşılabılır olması sağlık profesyonellerinden edinilen bilgilerin önüne geçmektedir. Kitle iletişim araçlarından en sık kullanılan televizyon ve son zamanlarda gündelik hayatta her alanda kullanılan internet, toplumun en fazla sağlık bilgisi aradığı ortamlar haline gelmiştir (Erdoğan ve ark 2020).

Kişiler kendi veya aile bireylerinin hastalıklarını, hastalıkların risk faktörlerini, hastalıklardan korunma yollarını ve tedavi yöntemleri hakkında bilgi sahibi olabilmek için web tabanını ve sosyal medyayı kullandıkları görülmüştür. Bu kaynaklardan ulaşılan ve doğru kullanılan sağlık bilgileri; sağlığı etkileyen yaşam tarzlarını, tarama ve erken tanı, hastalıkla başa çıkma, semptomları yönetme, tıbbi karar vermeye katılma ve farklı tedavi ve rehabilitasyon gibi konuları anlamada ve değerlendirmede önemli olduğu görülmüştür (Özen ve Topbaş 2023).

Güvenilir Olmayan Kaynakların Varlığı ve Bilgi Kirliliği

İnternet, faydasıyla beraber yanlış bilgi salgını da oluşturmaktadır. Özellikle gençlerin ve genç yetişkinlerin daha fazla zaman ayırmaları bireyler ve toplum için tehdit oluşturmaktadır. Bu tehdide, internette ve sosyal medyada yazan her bilginin doğru kabul edilmemesiyle karşı koyulabilir. Bilginin kaynağına, nasıl üretildiğine ve kurumsal niteliğine öncelik verilmelidir. Kaynağın doğru seçimi, saygınlığı ve güvenilirliği oldukça önemlidir çünkü edinilen sağlık bilgileri kişilerin sağlıkla ilgili karar ve davranışlarını etkileyebilir (Özen ve Topbaş 2023).

Web tabanlı ve sosyal medyada doğru, doğrulanmamış veya yanlış olan çok fazla bilgi bulunmaktadır. Bu durum insanların ihtiyaç durumlarında güvenilir kaynak bulmalarını ve karar verme süreçlerini zorlaştırmakta ve doğru karar vermelerine engel olmaktadır. Stres altındaki durumlarda, hızlı, yoğun, yanlış ya da doğruluğu ispatlanmamış bilgiler nedeniyle davranış kalıpları ve inanışlar hızla gelişebilmekte ve değişebilmektedir. Bu nedenle yaşamın her yönünü etkileyen yanlış bilgiler, kişilerin doğru davranışlardan ve tercihlerden uzaklaşarak risk altına girmelerine ve sağlıklarını olumsuz yönde etkilemelerine sebep olur (Özen ve Topbaş 2023).

SİBERKONDRİNİN PSİKOLOJİK VE FİZİKSEL ETKİLERİ

Anksiyete, Depresyon ve Diğer Ruh Sağlığı Sorunları

İnternet, sağlık aramalarında ilk başvuru kaynağı olmaktadır. Bunun iyi ve kötü tarafları bulunmaktadır. İnternetin yatkın kişilerde endişeyi, korkuyu veya obsesif kompulsif davranışları arttırdığı görülmüştür. Özellikle web arama motorlarının tıbbi endişeleri artırdığı bulunmuştur. Günümüzde sağlık aramaları için internet kullanımının yaygınlaşması kişilerdeki kaygıyı bununla beraber siberkondriyi arttıracaktır. Aynı zamanda siberkondriyalarda internet bağımlılığı, anksiyete duyarlılığı, belirsizliğe tahammülsüzlük ve bedensel belirtileri abartma gibi risk faktörleri de bulunmaktadır (Tekin 2023).

Siberkondri ile ilişkilendirilen diğer faktör kötümserliktir. Kötümserlik hayatın sadece olumsuz tarafını görme, gerçekliği olumsuz değerlendirme ve gelecekte başarısızlıklar bekleme eğilimidir. Bir hastalık durumundaki kötümser yaklaşım kendine teşhis koyma ve var olmayan bozuklukları tespit etmek gibi davranışlarla belirlenir. Bu durum tıbbi bilgi arayan kişilerde anksiyete ve stresi artırabilir (Błachnio ve ark 2023).

Anksiyete; kaygı, bunalım, sıkıntı halini tanımlayan patolojik bir durumdur. Sağlık anksiyetesi ise bedensel duyum ve değişikliklerin yanlış algılanması ve yorumlanmasıyla oluşan aşırı endişedir. Siberkondri ve sağlık anksiyetesi arasında güçlü pozitif korelasyon olduğu çoğu çalışmada bulunmuştur (Tuna ve ark 2023).

Gereksiz Tıbbi Testler ve Tedaviler

Kişiler sağlıklarını düşünür, ihtiyaç duyduklarında sağlık hizmet başvurusunda bulunur. Kişilerin sağlığına yönelik hafif düzeyde endişe duyması normaldir. Ancak geçerli bir sebep olmaksızın aşırı anksiyete duyması patolojik bir durumdur ve kişinin psikososyal işlevselliğini bozar. Kişiler bedensel semptomlarını hastalık belirtisi olarak yanlış değerlendirir, kalıcı bir hastalığının olduğunu veya böyle bir hastalığa yakalanacağını düşünerek yoğun anksiyete yaşar. Tıbbi sonuçlara göre sağlıklı olduklarını bilseler bile anksiyeteleri devam eder. Kişilerin gereksiz tıbbi başvurulara ve girişimlere devam etmeleri diğer bireylerin sağlık hizmet erişiminde gecikmelere ve sağlık hizmet maliyetlerinin artmasına yol açar (Kalmaz ve Temel 2024).

Hastane ve Kliniklere Olan Aşırı Başvuruların Sağlık Sistemine Getirdiği Yük

İnsanlar, sürekli rahatsızlıklarına ve sorunlarına çözüm arar. Özellikle sağlık anksiyetesi duyan kişiler birden fazla doktora muayene olur veya birden fazla sağlık kuruluşuna başvurur. Bu davranış sağlık hizmet kaynaklarını etkiler ve ekstra yük getirmesine sebep olur (Göde ve Öztürk 2023).

Siberkondriyak bir kişi, göğüs bölgesindeki ağrıdan kalp krizi geçirdiğini veya kalp yetmezliği yaşadığını düşünerek hastaneye başvurur. Test ve tetkiklerin yapılmasının ardından herhangi bir hastalığının olmadığı açıklansa bile kaygı ve endişe yaşamaya devam eder. Bu gibi durumların hastane yoğunluğunu ve iş yükünü artırdığını, kaynak israfı, kişinin zamanını boşa harcaması ve yanlış tedavilere yönelmesi gibi olumsuz sonuçlara sebep olmaktadır (Altınışik 2020).

HALK SAĞLIĞI AÇISINDAN SİBERKONDRI

Toplum Sağlığı Üzerindeki Etkileri

Sağlıklı bir toplumun varlığı ülkelerin kalkınması, refahı ve geliri ile doğrudan bağlantılıdır. Toplumun temel taşı olan bireyler için sağlık önemli bir ihtiyaçtır ve bu alanda araştırma yapmaya teşvik eder. Her yaşta bireyin akıllı teknolojik cihazlar kullanarak eriştiği internet, toplumun en fazla sağlık bilgisi aradığı platformdur. Ücretsiz ve kolay ulaşılabilir olan bu platform sağlık profesyonellerinden sağlık bilgisi almanın da önüne geçmektedir. (Tekin 2024). Çevrimiçi sağlık bilgisi aramalarının uzun süreli ve tekrarlayan biçimde olması olumsuz duygu ve fizyolojik reaksiyonlara sebep olur. Kişilerin internette ulaştıkları bilgilere ve doktora olan güveni zedelenir. Bu durum birçok bilim insanı tarafından halk sağlığı riski olarak görülmektedir (İlbay 2024). Doktora güvenin azalmasına bağlı doktor-hasta ilişkisi de olumsuz etkilenir ve toplum sağlığı açısından kötü sonuçlara sebep olabilir (Erdoğan ve ark 2020).

Halk Sağlığı Politikalarında Siberkondrinin Yeri

Sağlık, bireylerin ve toplumun iyi yaşamasında önemlidir. Sağlığı doğrudan ve dolaylı olarak politik faktörler etkiler. Sağlıkta oluşan herhangi bir problem, toplumun işleyişini etkileyen tüm insan faaliyetlerine yansır. Bu durumda sağlık hizmetlerinin geliştirilmesine yönelik planlar, tıp alanı kadar sosyal politikaya da düşer. Sağlık politikaları, sağlık hizmetleri, sağlık sigortasının sağlanması, önleyici sağlık programları aracılığıyla sağlığı doğrudan etkiler. Sosyal politikalar ise sosyal ve ekonomik sonuçlara (gelir, eğitim, istihdam, barınma, evlilik) olan etkisiyle sağlığı dolaylı yoldan etkiler (Güneş 2022).

Halk sağlığı politikaları ülkelerin ihtiyaç ve hedeflerine göre değişir. Günümüzde birçok ülke; yoksulluk, ırkçılık, cinsiyet ayrımcılığı, engellilik ve diğer baskı biçimlerini önleyerek kapsamlı, ulaşılabilir, adaletli ve eşit yaklaşım amacıyla tüm insanların sağlığını korur ve geliştirir (Muslu 2023). Siberkondrinin internet tabanlı bir davranış olması ele alınarak bütüncül bir yaklaşımla siberkondrinin etkileri en aza indirilmeli veya siberkondri önlenmelidir. Bunun

için halk sağlığı uzmanları, internet ve bilgi teknolojisi uzmanları, politikacılar, sağlık hizmeti veren kurum, kuruluş ve yöneticileri iş birliği içinde adım atmalıdır (Güneş 2022).

Sağlık Okuryazarlığı ve Doğru Bilgiye Erişim Stratejileri

Sağlık okuryazarlığı, bireylerin sahip oldukları hastalık, semptom ve tedavi hakkında güvenilir bilgiye ulaşma ve kullanma sürecidir (Tekem 2023). Başka bir tanımda sağlık okuryazarlığı, iyi sağlığa teşvik ve sürdürülebilirliğini sağlamak için kişinin bilgiye erişme, anlama, kullanma becerisini ve motivasyonunu belirleyen bilişsel ve sosyal becerisidir. Diğer bir tanımla insanların sağlık konusunda bilinçli seçim yaptıkları, sağlık risklerini azalttıkları ve yaşam kalitelerini arttırmak için sağlıkla ilgili bilgileri aramaları, anlamaları, değerlendirmeleri ve kullanabilme yetkinliğine sahip olmalarıdır (Deniz 2020).

Sağlık sorunlarına yönelik bilinçli karar almak, kişilerin doğru ve güvenilir bilgiye ulaşabilme, yanlış bilgiyi güvenilir bilgiden ayırt etme yeteneğine bağlıdır. Genç ve yetişkinlerin internet ortamında giderek fazla zaman harcaması toplum için tehdit oluşturmaktadır. Bu yüzden bireylerin ve toplumun bilgiyi değerlendirme yeteneği geliştirilmelidir. Bilginin ve kaynakların güvenilirliği değerlendirilmeli, kişiler bilgilere neden ve ne kadar güveneceğini bilmelidir (Özen ve Topbaş 2023).

İnternetin yaygın biçimde kullanılmasıyla birçok hasta internetten sağlık bilgisi araması yapmaktadır. Ancak her zaman doğru bilgiye ulaşmaları, anlamaları mümkün değildir. Bu durumda hekimler hastalarını, sağlık ile ilgili internet kullanımını üzerine bilgi vermeli, kaynak bakımından rehberlik etmelidir. Hekimler hastaların internetten ulaştıkları bilgiler üzerine soru sorması için teşvik ederek hasta-hekim iletişimin geliştirilmesine, muayeneden sonra internetten sağlık bilgisi aramalarının azalmasına olanak sağlar. Böylelikle siberkondri seviyesi düşürülebilir (Hiçyakmazer ve Mete 2022).

HALK SAĞLIĞI HEMŞİRELİĞİ PERSPEKTİFİNDEN SİBERKONDRI

Hemşirelik, sağlıklı bireyin mevcut durumunu sürdürmesini hasta bireyin ise eski sağlıklı haline dönmesini sağlayan meslektir. Hemşire toplum sağlığını ele alır, mevcut veya potansiyel problemleri saptayarak çözüm odaklı adım atar. Toplum merkezli olan halk sağlığı hemşireliği ise sağlığı okul, iş yeri, cezaevi, ev gibi toplum alanlarında inceler. Kişilerin sağlıklı yaşamasını, bilinçlenmesini ve bilinçli davranış göstermesini sağlar. Böylece mevcut sağlığı korumuş olur (Demir 2022).

Siberkondrinin erken yaşlarda görülme ihtimali yüksektir. Bu nedenle hemşireler gençlerin mevcut bilgi düzeylerine yönelik bilgilerini sorgulayarak inceler ve bu duruma göre eksik gördüğü bilgileri aktarır. Yanlış ve eksik bilgiler, ilerleyen zamanlarda kişilerin stres ve endişe düzeyini artırabilir ve sağlığı üzerinde olumsuz etkiler oluşturabilir (Demir 2022).

Siberkondrinin yönetimi her bir kişinin koşullarının anlaşılmasına dayanmalıdır. Başka bir deyişle, o kişi neden bu belirli zamanda siberkondri ile geliyor? Siberkondriyi ne tetikledi ve amacı nedir? Çevrimiçi sağlık aramasını başlatan belirli bir semptom veya sağlık sorunu mu veya kişi öncelikle güvence mi arıyor? Siberkondrinin sonuçları nelerdir ve aşırı çevrimiçi sağlık araması nedeniyle kişinin hayatı nasıl değişti? Örneğin, kişi doktorundan kaçınıyor veya doktora çok sık mı gidiyor? Aşırı çevrimiçi sağlık araması, neden olduğu sorunlara rağmen neden devam ediyor? Aramanın belirsizlikle başa çıkmanın bir yolu olarak deneyimlenmesi mi? Bu soruların yanıtları muhtemelen yönetim yaklaşımı hakkında bilgi verecek ve yaklaşımı belirleyecektir (Starcevic 2023).

Siberkondri, sağlık bilgileri için aşırı internet aramalarıyla karakterizedir. Akıllı telefon bağımlılığı, siberkondrinin bir yan risk olarak ortaya çıkmasıyla birlikte sürekli olarak artmaktadır. Akıllı telefon bağımlılığının siberkondri olasılığını artırdığını, düzenli fiziksel aktivitenin ise akıllı telefon bağımlılığı olasılığını azalttığı ortaya koyulmuştur. Eğitim programları aracılığıyla ruh sağlığını, siberkondri düzeyini kontrol etmeye ve nihayetinde akıllı telefon bağımlılığı düzeylerini azaltmaya yardımcı olacaktır (El-Zoghby ve ark 2024).

Halk sağlığı hemşireleri, daha iyi sağlık bilgi okuryazarlığını teşvik ederek önleme faaliyetlerine katılabilirler. İnternetin yanlış beklentilerini değiştirmeye, aşırı çevrimiçi aramaların süresini azaltmaya ve bilgi yüklenmesi ile daha başarılı bir şekilde başa çıkmaya teşvik edilebilir (Thomas 2023).

KAYNAKLAR

Altınışık D, 2020. "İnternet Çağının Hastalığı: Siberkondri", erişim 10 Ocak, 2020, <https://www.bilimvetekno.com/internet-caginin-hastaligi-siberkondri/>

Błachnio A, Przepiórka A, Kot P, Cudo A, Steuden S, 2023. The role of emotional functioning in the relationship between health anxiety and cyberchondria. *Current Psychology*, 42(35), 31240-31250.

Demir G, 2022. Lise düzeyindeki öğrencilerin sağlık anksiyetesi ve siberkondri düzeylerinin değerlendirilmesi. İstanbul Arel Üniversitesi. Retrieved from <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=5MrsoHlcQHGb8teAqo7tKA&no=5P1irMzdQf8GH6mK2yM3Kg>

Deniz S, 2020) Bireylerin E-Sağlık Okuryazarlığı ve Siberkondri Düzeylerinin İncelenmesi. *İnsan ve İnsan*, 7(24), 84-96. <https://doi.org/10.29224/insanveinsan.674726>

Deniz S, 2020. Bireylerin e-sağlık okuryazarlığı ve siberkondri düzeylerinin incelenmesi. *İnsan ve İnsan*, 7(24), 84-96. <https://doi.org/10.29224/insanveinsan.674726>

Durmuş B, İncekırık A, Güneri Öİ, 2024. Bireylerin internet kullanım alışkanlıkları üzerine bir inceleme: genelleştirilmiş doğrusal modeller analizi. *Sosyal, Beşeri ve İdari Bilimler Alanında Uluslararası Araştırmalar XXVII*, 105.

El-Zoghby SM, Zaghoul NM, Tawfik AM, Elsherbiny NM, Shehata SA, Soltan EM, 2024. Siberkondri ve akıllı telefon bağımlılığı: Mısır'daki lisans tıp öğrencileri arasında bir korelasyon araştırması. *Mısır Halk Sağlığı Derneği Dergisi*, 99 (1), 7.

Göde A, Öztürk YE, 2023. Üniversite öğrencilerinin siberkondri düzeylerinin sağlık kaygısı üzerine etkisinin incelenmesi. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 4(Kongre Özel), 1-17.

Hiçyakkazer E, Mete M, 2022. Bireylerde dijital okuryazarlık ve e-sağlık okuryazarlığının demografik özellikler açısından değerlendirilmesi. *Eurasian Academy of Sciences Social Sciences Journal*, 120-134.

Kalmaz A, Temel M, 2024. Kronik hastalığı olan ve olmayan bireylerde Akılcı İlaç Kullanımı, Sağlık Anksiyetesi ve Siberkondri. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakóltesi Dergisi*, 8(1), 42-54. <https://doi.org/10.46237/amusbfd.1255961>

Muslu M, 2023. Türkiye'de Çocuk Sağlığının Korunması ve Geliştirilmesi İçin Önemli Bir Halk Sağlığı Politikası: Okul Diyetisyenliđi. *Kastamonu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakóltesi Dergisi*, 2(2), 52-74. <https://doi.org/10.59778/sbfergisi.1328523>

Özen N, Topbaş M, 2023. İnternet ortamında ve sosyal medyada doğru ve güvenilir sağlık bilgisi edinebilme. *Farabi Med J. June 2023;2(2):27-32. doi:10.59518/farabimedj.1226106*

Özyıldız K H, Alkan A, 2022. Akademisyenlerin sağlık anksiyeteleri ile siberkondri düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesine yönelik bir araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 13(33), 309-324.

Özyıldız KH, Alkan A, 2022. Akademisyenlerin sağlık anksiyeteleri İle siberkondri düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesine yönelik bir araştırma. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 13(33), 309-324. <https://doi.org/10.21076/vizyoner.903964>

Starcevic V, 2023. Dr. Google'ı kontrol altında tutmak: Siberkondriyi nasıl önleyebilir ve yönetebiliriz. *Dünya Psikiyatrisi*, 22 (2), 233.

şimşek KY, 2024. XYZ kuşaklarında boş zaman internet kullanımını alışkanlıkları. *GSI Journals Serie A: Advancements in Tourism Recreation and Sports Sciences*, 7(1), 301-313. <https://doi.org/10.53353/atrss.1329036>

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Tarhan N, Tutgun ünal A, Ekinci Y, 2021. Yeni kuşak hastalığı siberkondri: yeni medya çağında kuşakların siberkondri düzeyleri ile sağlık okuryazarlığı ilişkisi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 17(37), 4253-4297. <https://doi.org/10.26466/opus.855959>

Teken MT, 2023. Bir üniversite hastanesine başvuran hastalarda siberkondri ve sağlık okuryazarlığı düzeylerinin değerlendirilmesi.

Thomas SP, 2023. Addressing gaps in knowledge about cyberchondria. *Issues in Mental Health Nursing*, 44(7), 583-584.

Tuna DC, Marakoğlu K, Körez MK, 2023. Üniversite öğrencilerinin siberkondri ve anksiyete düzeyleri ve ilişkili faktörler: Kesitsel bir çalışma. *Turkish Journal of Family Practice*, 27(2), 36-44.

SEZAROPAPİZM VE İNANÇ ÖZGÜRLÜĞÜ İLİŞKİSİ: MACHİAVELLİ VE SPİNOZA DÜŞÜNCELERİ ÜZERİNDEN BİR ANALİZ

THE RELATIONSHIP BETWEEN CAESAROPAPISM AND FREEDOM OF BELIEF: AN ANALYSIS THROUGH THE THOUGHT OF MACHIAVELLI AND SPINOZA

Cansu KAYMAL

Arş. Gör. Dr., Kocaeli Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü

Ahmet Fatih AKIN

Yüksek Lisans Öğrencisi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Anabilim Dalı

ÖZET

Dünyevi iktidarın, dinî alanda da söz sahibi olması ve bu alanı kontrol altında tutması gerekliliğini içeren bir kavram olarak sezaropapizm, dinî ve dünyevî yetkileri tek bir egemende birleştiren bir perspektife sahiptir. Çalışmanın temel amacı, sezaropapist anlayış ve inanç özgürlüğü arasındaki ilişkiyi analiz etmektir. Bu çerçevede devletin din üzerindeki kontrolünün, inanç özgürlüğünün garantisi mi olduğu, yoksa, bu kontrolün inanç özgürlüğü üzerinde kısıtlayıcı bir etki mi yarattığı sorunsalı tartışılmıştır. Söz konusu tartışma, devleti din dâhil bütün unsurların üstünde konumlandırın ve dinî kurumların siyaset üzerindeki belirleyiciliğine karşı duruş sergilemiş filozoflar olan Machiavelli'nin ve Spinoza'nın düşünceleri üzerinden, karşılaştırmalı bir biçimde yürütülmüştür. Machiavelli ve Spinoza'nın karşılaştırılmasının nedeni, ikisinin de sezaropapist filozoflar olarak değerlendirilmesi, ancak ikisinin sezaropapist bakış açılarının, inanç özgürlüğü üzerinde farklı sonuçlar doğurmuş olmasıdır.

Yaşadığı dönemde İtalya'nın bölünmüşlüğü ve işgalci güçler için kolay bir av hâline gelmesini, Kilise'nin suçu olarak gören Machiavelli, din kurumunun kendisine değil, Katolik Hıristiyanlığa karşı çıkmış, toplumsal bütünlüğün sağlanabilmesi için devlet tarafından biçimlendirilmiş bir dinin varlığını gerekli görmüştür. Araçsallaştırılmış böylesi bir din anlayışının muhtemel sonucu ise, devletin formüle ettiği din dışındaki inançlara sahip olanların, toplumsal bütünlüğü bozma potansiyeline sahip unsurlar olarak görülüp baskı altına alınmasıdır. Diğer taraftan, dinî kurumların devlete müdahalesinin toplumu yıkıma götüreceğini savunan Spinoza, güç ile hakkı eşitlemiş, dünyevî alanda en üstün güce sahip olan devletin din üzerindeki kontrol hakkına doğal olarak sahip olduğunu ve bu kontrolün inanç özgürlüğünü sağlamanın anahtarı olduğunu düşünmüştür.

Çalışmada Machiavelli ve Spinoza'nın temel eserleri ve bu filozoflar üzerine yapılan akademik çalışmalar üzerinden literatür incelemesi yapılmıştır. Literatür incelemelerinden elde edilen bulgular, hermenötik ve karşılaştırmalı bir yöntemle analiz edilmiş, sezaropapizmin inanç özgürlüğü üzerindeki potansiyel etkileri değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Sezaropapizm, İnanç Özgürlüğü, Dinî İktidar, Dünyevî İktidar.

ABSTRACT

Caesaropapism, as a concept that includes the necessity for the worldly power to have a say in the religious sphere and to keep this sphere under control, has a perspective that combines religious and worldly powers in a single sovereign. The main purpose of this study is to analyse the relationship between the caesaropapist understanding and freedom of belief. In this framework, the question of whether the state's control over religion is a guarantee of freedom of belief or whether this control has a restrictive effect on freedom of belief has been discussed. The discussion in question has been conducted in a comparative manner through the thoughts of Machiavelli and Spinoza, philosophers who positioned the state above all elements, including religion, and who took a stance against the determinism of religious institutions on politics. The reason for comparing Machiavelli and Spinoza is that both of them are considered to be caesaropapist philosophers, but their caesaropapist perspectives have had different consequences on freedom of belief.

Machiavelli, who saw the division of Italy and the fact that it became an easy prey for the invading powers as the fault of the Church, opposed Catholic Christianity, not the institution of religion itself, and considered the existence of a religion shaped by the state necessary to ensure social cohesion. The probable result of such an instrumentalised understanding of religion is that those who hold beliefs other than the religion formulated by the state are seen as elements with the potential to disrupt social integrity and are suppressed. On the other hand, Spinoza, who argued that the intervention of religious institutions by the state would lead society to destruction, equated power with right, and thought that the state, which has the supreme power in the worldly sphere, naturally has the right to control religion and that this control is the key to ensuring freedom of belief.

In this study, a literature review was conducted on the main works of Machiavelli and Spinoza and academic studies on these philosophers. The findings obtained from the literature reviews were analysed with a hermeneutic and comparative method, and the potential effects of caesaropapism on freedom of belief were evaluated.

Key Words: Caesaropapism, Freedom of Belief, Religious Power, Worldly Power.

GİRİŞ

Gerek iktidar gerek ise din-inanç, tarihin her döneminde insanlığın ilgisini çeken olgular olarak öne çıkmış ve daima tartışmaların odağında yer almıştır. 'Ruhani iktidar ve dünyevi iktidar' ayrımı bu tartışmalara farklı bir boyut katmış ve derinleştirmiştir. İktidar merkezli bu tartışmalarda, Dante Alighieri, Thomas Aquinas gibi bazı düşünürler bu ayrımı (dünyevi-ruhani) kabul edip ikisinin de kendi alanında özerk olması gerektiğini; St. Augustinus gibi patristikler dünyevi iktidarın Kilise'ye tâbi olması gerektiğini; Padovalı Marsilius, Thomas Hobbes, Spinoza, Machiavelli ve Aydınlanmacı düşünürler ise ruhani iktidarın dünyevi iktidar egemenliği altında olması gerektiğini savunmuştur.

Din-devlet ilişkileri üzerine yapılan tartışmalarda günümüzde bile güncelliğini koruyan bir olgu olarak 'sezaropapizm' kavramı ilk kez 18. yüzyılın başlarında Justus Henning Böhm tarafından ortaya atılmakla birlikte genellikle Bizans imparatorlarının kilise ile olan ilişkilerini tanımlamak için kullanılmıştır. Ancak kavramın, Bizans ve geç Roma dönemindeki kilise-devlet ilişkilerini yansıtmakta yetersiz kaldığına dair birçok görüş bulunmaktadır (Marek, 2017). Ancak yine literatürde sezaropapizm kavramı, en basit haliyle, Sezar'ın yani sivil iktidarın, kilise yönetiminde de yetki sahibi olmasıyla açıklanmıştır (Eroğlu, 1999). Tarih sahnesinin her bir perdesinde çatışma içinde olmalarına rağmen bağlarını koparamayan dinî ve siyasal otorite, sezaropapizm anlayışıyla, siyasal otoritenin zaferiyle sonuçlanmıştır (Yapıcı, 2016). Sezaropapizmin felsefi temelini 'tek devlet, tek hükümdar, tek yasa' anlayışı üzerine

kurulduğunu söylemek yanlış olmayacaktır (Eroğlu, 1999). Bu anlayış, “Sezar’ın hakkı Sezar’a, Papa’nın hakkı yine Sezar’a” şeklinde formüle edilebilir.

Dünyevi iktidarın, dini alanda da söz sahibi olması ve bu alanı kontrol altında tutması gerekliliğini içeren sezaropapizm, dini ve dünyevi yetkileri tek bir egemende birleştirir. Bu çerçevede, sezaropapizmin, inanç özgürlüğü açısından faydalı mı yoksa zararlı mı olduğu sorusunu aynı zamanda dini özgürlüğün, devlet kontrolü altında ne ölçüde korunabileceği ya da baskı altına alınabileceği sorunsalını gündeme getirmektedir. Bu bağlamda, çalışmada devletin din üzerindeki kontrolünün, inanç özgürlüğünün garantisi mi olduğu, yoksa, bu kontrolün inanç özgürlüğü üzerinde kısıtlayıcı bir etki mi yarattığı sorunsalı tartışılmıştır. Söz konusu tartışma, devleti din dâhil bütün unsurların üstünde konumlandırarak ve dinî kurumların siyaset üzerindeki belirleyiciliğine karşı duruş sergilemiş filozoflar olan Machiavelli’nin ve Spinoza’nın düşünceleri üzerinden, karşılaştırmalı bir biçimde yürütülmüştür. Machiavelli ve Spinoza’nın karşılaştırılmasının nedeni, ikisinin de sezaropapist filozoflar olarak değerlendirilmesi, ancak ikisinin sezaropapist bakış açılarının, inanç özgürlüğü üzerinde farklı sonuçlar doğurmuş olmasıdır.

Rönesans’ın önemli figürü ve kimilerince iktidar filozofu olarak tanımlanan (King, 2011) Machiavelli, İtalya’nın bölünmüşlüğü ve işgallere açık hale gelmesinin nedeni olarak Kilise’yi işaret etmiştir. Düşünürün Kilise’ye yönelik olan düşünceleri ve öfkesi, “*Biz İtalyanlar, şu hâlde dinsiz ve kötü olmamızı, ilk olarak kiliseye ve papazlara borçluyuz.*” (Machiavelli, 2017) ifadesini kullanmasına yol açmıştır. Machiavelli, düşüncelerinin temelini oluşturan yozlaşmış kronik Kilise problemine karşın, toplumsal birliğin sağlanabilmesi için devletin yönlendirdiği bir dinin zorunluğu varlığını çözüm olarak kabul etmiş ve öne sürmüştür (Machiavelli, 2011). Bu araçsallaştırılmış din anlayışı, devletin belirlediği dinin dışında kalan inanç sahiplerinin, toplumun birliğini tehdit eden unsurlar olarak algılanmasına ve baskı altına alınmasına yol açma tehlikesini beraberinde getirmektedir. Bu çerçevede, çalışmanın ilk bölümü, Machiavelli’nin din ve devlet ilişkilerine yönelik düşüncelerinin detaylı bir şekilde incelenmesine ayrılmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde, din ve devlete dair düşünceleri ele alınan Spinoza, dinî kurumların devlete müdahalesinin toplumu tehlikeye atacağını öne sürmüş, güç ve hakkı eşdeğer kabul ederek, dünyevi alandaki en üstün güce sahip olan devletin din üzerindeki denetim hakkına doğal olarak sahip olduğunu, bu kontrolün inanç özgürlüğünün temeli olduğunu savunmuştur (Spinoza, 2016). Çalışmanın sonuç başlığı altında ise Machiavelli ve Spinoza’nın temel eserleri ve bu filozoflar üzerine yapılan akademik çalışmalar üzerinden edilen bulgular, karşılaştırılarak analiz edilmiş, sezaropapizmin inanç özgürlüğü üzerindeki potansiyel etkileri değerlendirilmiştir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

1. MACHIAVELLI’NİN DİN VE DEVLET İLİŞKİLERİ ÜZERİNE DÜŞÜNCELERİ

Rönesans dönemine damgasını vurmuş bir İtalyan siyaset filozofu olan Machiavelli’nin yaşadığı dönemde İtalya’nın merkezi bir bütünlüğü sağlanamamıştır. Parçalanmış şehir devletlerinden oluşan ve bu şehir devletlerinin her birinin hem birbirleriyle mücadele içinde olduğu hem de ulusal bütünlüğünü sağlamış İspanya, Fransa gibi devletlerin tehdidi altında olduğu bir dönemde, Machiavelli’nin siyasal düşünceleri olgunlaşmıştır. Machiavelli siyaset felsefesinin merkezine aldığı vatanına adanmıştır (Viroli, 1997).

Prens (Il Principe) adlı eseriyle kötü bir şöhret kazanan düşünür, kötü şöhretine yol açan eserinde, bir hükümdarın iktidarı nasıl elde edip sürdürebileceğine odaklanmış ve bu uğurda ahlaki değerleri dahi sorgulayarak, iktidarın elde edilip sürdürülebilmesine dair radikal düşünceler ve öneriler öne sürmüştür (Machiavelli, 2011). Machiavelli’yi seleflerinden, çağdaşlarından ve haleflerinden ayıran, hatta bazılarına göre onu şeytanlaştıran temel unsur, çok sevdiği vatanının kötü günlerine tanıklık etmesi ve bu tanıklığın onu bir çözüm arayışına itmesidir (Ağaoğulları, 2015). Machiavelli’nin İtalya’nın siyasi birliğini hedefleyen eserindeki öne sürdüğü çözüm, devlet adamı olarak kazandığı tecrübeler, tarihsel bilgi birikimi, realist ve

pragmatist bir nedensellik anlayışı çerçevesinde reçeteye dönüştürülmüştür. Nedensellik ilkesini izleyerek sorunun kökenine inen Machiavelli, komşu ülkelerin siyasi birliklerini sağlarken, İtalya'nın siyasi birliğinin sağlanamamasında en büyük sorumluluğu Kilise'ye yüklemiştir (Tanrıverdi, 2019; Sekman, 2020). Machiavelli'ye göre İtalya'nın temel sorunlarının kaynağında Papalık'ın öğretileri yatmaktadır. Ona göre bu öğretiler, gerçek dindarlığı zayıflatarak toplumsal yozlaşmayı hızlandırmıştır (Machiavelli 2017; Machiavelli, 2011). Düşünür Hristiyanlıktaki pasifliğin ve yozlaşmanın yol açtığı vahamet, şu sözlerle ifade etmiştir (Machiavelli, 2017):

Eskilerin dini, komutanlar ve devlet adamları gibi büyük dünyevî şöhrete kavuşmuş insanları azizlik seviyesine çıkarıyordu. Bizim dinimiz ise hareketli insanlardan ziyade alçakgönüllü ve düşüncelere dalmış insanları yüceltmıştır. En büyük zenginliği alçakgönüllülükte, feragatte ve dünyevî şeyleri küçümsemekte görür. Buna karşın eskilerin dini ise en büyük zenginlik olarak cesareti, insan vücudunun gücünü ve topyekûn, insanları olabildiğince cesur kılan tüm özellikleri gördü. Bizim dinimiz insanın güçlü olmasını istese de bununla kastettiği, iş yapma gücünden ziyade tahammül yani dayanma, katlanma gücüdür. Bu kural, gördüğüm kadarıyla dünya tarihini korkusuzca caniliklerini yapabilen suçluların eline terk etmiştir; çünkü bunlar, insanların büyük kısmının cennete gitmek için karşılık vermek yerine vurulan darbelere, atılan şamarlara tahammül etmeyi daha çok düşündüklerini ve yeğlediklerini görüyorlar. Bu yüzden dünya, sanki kadınlaşmış ve çok kuvvetten düşmüş gibi görünse de bunun nedeni, daha ziyade dinimizde kahramanca bir mertliğin ilkelerini değil de avare bir gevşemenin ilkelerini yorumlayan insanların acınacak halidir.

Bu satırlardan anlaşıldığı üzere, Machiavelli, Katolik Hristiyanlık öğretilerini, insanların ruhunda var olan ve antik dinlerin de desteklediği şecaate hâle getirmekle, cesareti tüketmekle ve mücadele duygusunu, elde etme arzusunu, güçlenme motivasyonunu köreltmekle suçlamıştır. Bu nedenlerden dolayı Katolik Hristiyanlığa duyduğu öfkeye rağmen düşünür, devlet-din ilişkisinde realist bir yaklaşım sergilemiş, devletin din ile bağına tamamen koparmak yerine, dinin toplum üzerindeki düzenleyici etkisini iktidarın lehine çevirebileceği pragmatist bir çözüm önermiştir: “Sezaropapizm-Kamu dini” (Çak, 2020). Machiavelli'nin arzuladığı kamu dini, yurttaşları dünyevi hayatta edilginleştiren Hristiyanlıktan ziyade Eski Yunan dini ile Roma pagan dönemini hatırlatan bir inancı devlet eliyle sistematik hâle getirme ve sistem içerisinde yurttaşlara, din aracılığıyla yurtseverlik duygularını ve “virtu”yu dayatmaktır (Parlar, 2013; Çak, 2020; Tanrıverdi 2019; Satıcı, 2015).

“Virtu” ve “fortuna”, Machiavelli'nin siyaset felsefesinde oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Eserlerinde sıklıkla vurguladığı bu iki kavramdan “virtu”, kabiliyet, bir şeyi yapabilmeye muktedir olmak, erdem, güç gibi anlamlara gelmektedir. Kelimelerin eril ve dişil karakterlerinin olduğu İtalyan dilinde virtu, eril bir karakter taşımaktadır. Talih ve kader olarak anlaşılması gereken “fortuna” ise, dişil karakterli bir kelimedir. Machiavelli “virtu” ile “fortuna” arasındaki ilişkiyi erkek-kadın ilişkisi metaforuyla kurmaya çalışmıştır. Yaşadığı döneme göre doğal kabul edilebilecek bu yaklaşımıyla Machiavelli'ye göre, nasıl ki bir kadına sözünü geçirmek ve onu kontrol altında tutmak isteyen bir erkek, yeri geldiğinde kadının kaprislerine ses çıkarmaz, kendini onun duygusal kararlarına teslim eder, yeri geldiğinde de ona sert davranırsa; aynı biçimde fortunasına (talihine) hükmetmek isteyen bir hükümdar, yeri geldiğinde kendini olayların gidişatına fortunanın akışına bırakır, yeri geldiğinde de “virtu”sunu kullanarak fortunasına karşı koyar. Sadece iktidar arzusu taşıyan bir hükümdara değil, bir şeyi elde etmek isteyen her insan için geçerli olabilecek bu tutum biçimi, Hristiyanlığın kadere teslim olma öğretisini bir kenara iterek, virtu aracılığıyla, kader karşısında bireyi aktif bir duruma getirmek ve mücadelecı yeni bir insan modeli yaratmak açısından işlevseldir (Zelyüt, 2012). Bu bağlamda Machiavelli, mücadelenin önemini vurgulamak adına bir metafor ortaya koymuştur

(Machiavelli, 2011):

Ne ki dünya işlerinin yönetiminde yazgının işlevsel payının yarı yarıya olduğunu ve geri kalan yarısını ya da ona yakınına da özgür istencimiz yok olmasın diye insana bıraktığı olasılığını yok saymıyorum. Yazgı, bana göre, taşıdığı zaman her şeyi altüst eden, ortalığı sele boğan, ağaçları deviren, evleri yıkıp harap eden taşkın bir ırmağa benzer. Herkes önünden kaçır, hiç kimse şiddetine dayanıp karşısında duramaz. Durum böyle olunca, insanoğlunun, suyun durgun zamanlarında önlem alarak, bent ve barajlarla suyun hızını kesmekten başka yapacağı bir şeyi yoktur. İrmak taşıdığı zaman suyunu kanallara akıtacağı için öylesine şiddetli ve başıboş akamayacak ve zararlı olamayacaktır. Yazgı da böyledir. Yazgı, kendisine karşı koyacak erdemın var olmadığı yerde gücünü gösterir. Şiddetini erdemın olmadığı yere yönlendirir, çünkü bilir ki orada onu engelleyecek setler ve bentler yoktur. Bir an bu taşkınlara kapılan, bu taşkınlara yol veren bir ülke olarak İtalya'yı düşünecek olursak, engellerin olmadığı, bentlerin bulunmadığı, bir yolgeçen hanı olduğunu görürüz. Ama eğer İtalya kendisine yakışır bir erdemle korunmuş olsaydı, tıpkı Almanya, İspanya ve Fransa gibi ya o taşkınlar bu denli büyük değişikliklere neden olmazdı ya da hiç buralara uğramazdı. Genel olarak, yazgıya karşı koymak bağlamında bu söylediklerimin yeterli olmasını dilerim.

Bu metafordan da anlaşılacağı üzere Machiavelli'nin virtu kavramı, Hristiyan öğretisi ile zıtlık içermekte ve kadere karşı teslimiyeti değil, mücadeleyi önermektedir (Parlar, 2013). Machiavelli, virtunun, fortunayı kontrol altına almak için kullanılması gerektiğine inanır. Ona göre, bu dünyadaki başarı ancak güçlü bir virtu ile elde edilebilir (Machiavelli, 2011). Ancak Hristiyanlık, bireyleri dünyevi başarıdan uzaklaştırıp, fortunanın akışına bırakarak pasifleştirmektedir. Bu ruhani kurtuluşa teslimiyet durumu, tamamen başarıya odaklanmış Machiavelli açısından dünyevi bir intihardan farksızdır (Güven, 2019; Çak, 2020). Machiavelli'nin siyaseti ve başarıyı yalnızca bu dünyaya için bir olgu olarak görmesiyle dine faydacı bir perspektiften yaklaşması doğrudan bağlantılıdır (Ebenstein, 2000).

Machiavelli, o kadar faydacı bir yaklaşım benimsemiştir ki, hükümdarın dindar olmasa bile dindar görünmesi gerektiğini dahi öğütlemiştir (Machiavelli, 2011). Bu bağlamda, dini, tamamen ortadan kaldırmak yerine, devletin lehine bir araç olarak kullanılabilecek bir sezaropapizm önerir (Ağaoğulları, 2015). Bu din, Hristiyanlığın ruhani kurtuluşu yerine, bireyleri devlete ve bütünüün çıkarlarına hizmet etmeye yönlendiren, onları, güçlü devletin parçası olan yurttaşlar haline getiren bir kamu dini olmalıdır. Nihayetinde devlet eliyle sistematize edilerek araçsallaştırılmış din, güçlü bir hükümdar virtusu ile birlikte İtalya'nın siyasi birliğinin sağlanmasında önemli bir rol oynayacaktır (Machiavelli, 2011). Machiavelli, Al Capone ile özdeşleşmiş replik üzerinden betimlemek gerekirse, Al Capone'nin çocukluğunda bisiklet almak için kurduğu hayal gibi İtalya'nın siyasi birliğinin sağlanmasının hayali ile yaşamış, bu hayali gerçek olmadığından dolayı ağlayıp şikayet etmek, teslim olmak ve sadece dua etmek yerine, Al Capone'nin bisikleti çalıp hırsızlık günahını affetmesi için Tanrı'ya dua ettiği gibi, dindar ve ahlaklı görünüp her türlü hileyi yaparak amaca ulaşmayı ve sonra gerekirse bu günahların affı için dua etmeyi öğütlemiştir. Düşünür, duayı ve ibadeti gerekli kılan dine bir biçim verme işini de iktidarın belirleyiciliğine bırakmıştır.

Machiavelli'nin sezaropapist araçsal din anlayışı, inanç özgürlüğüne gerek teorik düzeyde gerek ise pratik alanda ciddi bir tehdit haline gelmektedir. Çünkü en basit haliyle bu araçsal yaklaşım, dini, yalnızca toplumsal düzeni sağlamak ve korumak ile görevlendirilen bir devlet hizmeti haline indirgemektedir. Bu hizmetkarlığın yegâne amacı, devletin birliği ve dirliğidir. Bu hâliyle devlet hizmetine ve kontrolüne tabii olan din, doğal olarak kesin ve katı sınırlara sahiptir. Devlet tarafından uygun görülen dini sınırları ihlal edenler, devletin dinini benimsemeyenler ya da inançsızlar, devlete karşı gelmiş kabul edilir. Dolayısıyla Machiavelli'nin dinin araçsallaştırılması yönünde ortaya attığı sezaropapist anlayış, özgür bir

inanç yapısının korunmasını zorlaştırır hatta ortadan kaldırır. Zira, bu anlayış çerçevesinde, dinin, bireylere ahlaki ve manevi bir rehberlik sunmasından ziyade devletin siyasal ajandasına uygun bir rehber olarak hizmet etmesi ön plandadır. Bu inanç sistemi, “biz-öteki” ya da “dost-düşman” düalizmi yaratır. Machiavelli’nin araçsal din anlayışı, dinin özünü ve asli inanç ölçütlerini değiştirir. Çünkü o, dini, ahlaki bir inanç sistemi ya da ilahi bir hakikat olarak değil, bireyleri devletin hizmetkârları biçimine dönüştürecek bir araç olarak ele alır. Özü itibarıyla dinin sahip olduğu bireyler için amaç olma niteliğini tersine çevirerek, Machiavelli, toplumsal düzeni sağlamanın ideolojik bir aygıtı hâline getirir.

2. SPİNOZA’NIN DİN VE DEVLET İLİŞKİLERİ ÜZERİNE DÜŞÜNCELERİ

İber yarımadasında “reconquista (yeniden fetih)” politikalarıyla Endülüslü Müslümanların egemenliğine son verip İspanya’yı ele geçirdikten sonra, Hıristiyanlar, bölgedeki Müslüman ve Yahudilere hayat şansı tanımamış, onları din değiştirmek ya da tüm servetlerini, topraklarını terk ederek göç etmek arasında zor bir seçim yapmak zorunda bırakmış, aksi takdirde engizisyon mahkemelerinde yargılayarak akıl almaz zulümlere maruz bırakmışlardır. Ailesi, bu baskılardan kaçarak İspanya’yı terk etmiş burjuva sınıfı Yahudilerinden olan Spinoza, burjuvazinin aristokrasiyle, liberal dünya görüşünün muhafazakârlıkla çatıştığı 17. yüzyıl Hollandası’nda hayatını geçirmiş, Avrupa aydınlanmasını omuzları üzerinde yükseltmiş filozoflardan biridir.¹

Spinoza’ya göre insanlar işleri yolunda gittiğinde ve talihleri kendilerine yardım ettiğinde kendilerini bilge sanır, ancak aksi durumda gelecekte bir şeylerin düzeleceğine yönelik umut ve her şeyin kötü olarak kalacağına ya da daha kötüye gideceğine dair korku hisseder ve umut ile korku arasında sıkışmış insan, hurafelerin ve bâtil inançların pençesine düşer. Spinoza’ya göre insanların mucizelere, tabiat üstü inançlara eğilimleri, durumlar ve olaylar hakkındaki bilgisizliklerinden kaynaklanır (Spinoza, 2016). Ancak Spinoza’nın kendine has bir Tanrı kavramı vardır. Spinoza, ikonik eseri olan *Etika*’da varlığı başka hiçbir nedene dayanmayan, kendi kendisinin nedeni olan, diğer bütün varlıkların kendisinden zorunlulukla ve determinist bir biçimde neşet ettiği, özü varlığını kuşatan, sonsuzca sıfatlara sahip olduğu hâlde insanlar tarafından “düşünce” ve “uzam” sıfatlarıyla algılanabilen bir Deus Sive Natura’dan, bir Tanrı Doğa’dan bahsetmiştir (Spinoza, 2011).

Spinoza, akli yetiyi tabii ışık, Tanrı’nın yüceliğini ise ilahi ışık olarak adlandırmış ve ikisinin de tek töz olan Deus Sive Natura’yı kavramaya yarayan akıl olduğunu öne sürmüş, aklın da vahyin özünün de tek bir şey emrettiğini ve bu emrin “adil ol ve komşunu kendin gibi sev” ilkesinden başka bir şey olmadığını savunmuştur. *Teolojik Politik İnceleme*’sinde Spinoza, bu ilke dışındaki tüm dinî öğretilerin, ibadetlerin çeşitliliğinin tarihsel süreç içinde insanlar tarafından ortaya atıldığını savunmuştur (Spinoza, 2016).

Spinoza siyasi güç ile teolojiyi ve din ile felsefeyi birbirinden ayrı alanlar olarak görür. Düşünür, ilk olarak inanç hürriyetini tesis edip, akıl ve teolojiyi birbirinden bağımsız hâle getirmeyi, sonra siyasi özgürlük düşüncesini oluşturmayı amaçlamıştır. Spinoza’nın din eleştirisindeki odak, bu noktadadır. Spinoza’nın yaşadığı dönemde ruhban sınıfının insanların üzerindeki baskıları düşünüldüğünde, onun, böylesi bir hürriyet fikrini ön plana çıkarması anlaşılabilir (Arslan, 1984). Spinoza, *Teolojik Politik İnceleme*’de din ile alakalı bütün ritüel ve törenlerin, uygulama ve pratiklerin kişinin kendisine kalmış olduğunu, Tanrı’nın insanlardan adalet ve yardımseverlikten başka hiçbir şey beklemediğini ifade etmiştir (Spinoza, 2016).

Bu düşüncelerden yola çıkarak Spinoza’nın “şu ya da bu seçenektan birini seçme hürriyeti” anlamında bir iradi özgürlüğe inandığını düşünmek konusunda acele etmemek gerekir. Zira Spinoza dinsel kaderciliği, bilimsel determinizm ile ikame etmiş, bir nedensellik zinciri doğrultusunda her şeyin belirlenmiş olduğunu düşünmüştür. Spinoza’ya göre kendi kendisinin nedeni tek töz Tanrı dışında her şey, son kertede varlığı Tanrı’ya dayanan tekil ve sonlu

¹ Detaylı bilgi için bkz. Cansu Kaymal, “Spinoza Teopolitiğinin Düşünsel Kaynakları Bağlamında Özgürlük Sorunsalı”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

moduslardır. Tekil ve sonlu moduslardan bir tür olan insanın varlığı ve bilgisi dış nedenler ve koşullar tarafından belirlenmiştir. İnsan doğasına rasyonellikten (akılcılıktan) ziyade pasyonel (tutkulu) bir hâl atfeden Spinoza'ya göre insan tutkular yığıdır ve insan davranışları, seçimleri çoğunlukla tutkularının ürünüdür. Bu tutkuları yönlendiren güç ise her varlıkta yok olmaya karşı direnç, var olma ve varlığını sürdürme çabası anlamına gelen “conatus”tur. Eğilimler, seçimler, düşünceler ve eylemler başka faktörlerin belirlenimi altında olduğu durumda, iradi tercihin olmadığı durumda özgürlükten bahsetmek mümkün değildir. Zaten Spinoza düşüncesinde Tanrı bile, şu ya da bu seçenektan birini seçmek anlamında bir özgürlüğe sahip değildir. Çünkü Tanrı, zorunlu bir tanrısal tabiata sahip olduğu için iradesini kullanarak Tanrı olmaktan vazgeçemez ya da Tanrılık ile bağdaşmayan “sevmek”, “öfkelenmek”, “kıskanmak”, “ödüllendirmek”, “cezalandırmak” gibi tekil ve sonlu moduslara has antropomorfik tutumlar sergileyemez. Ancak yine de Spinoza, her şeyin dayandığı ilk neden olan, Tanrı'ya “özgür neden” demiştir. Tanrı'nın özgürlüğü Spinoza düşüncesinde varlığının ve doğasının hiçbir dış nedene dayanmamasından kaynaklanmaktadır. Bu durumda, insanın ve diğer sonlu modusların özgürlüğünden bahsedilemez. Zira varlığı, doğası ve eylemleri dış etkenlerle belirlenmiş insana özgürlük kapıları kapanmış olur. Bu noktada Spinoza'nın epistemolojisi devreye girer. Özgürlüğü, gücü ve etkin olma hâlini aynı anlamda kullanan Spinoza'ya göre insanın özgürlüğü kendi varlığının, düşüncelerinin ve davranışlarının nedeni olan koşulları ve doğayı bilmesine bağlıdır. Bu nedenlerin bilgisi ise son kertede her şeyin ilk nedeni, nedenlerin nedeni töz Deus Sive Natura'ya (Tanrı Doğa) ve onun yegâne buyruğu “adalet ve yardımseverlik” ilkesine uzanır. İlk nedenin bilgisi, tutkuların akla, pasyonun rasyona, edilginliğin etkinliğe ve köleliğin hürriyete dönüşümünü sağlar (Spinoza, 2011; Spinoza 2016).

İnsanı, özü arzu olan ve bireysel varlığını sürdürme çabası güden bir varlık olarak gören Spinoza, Hobbes ile benzer bir perspektifte devletin ontolojisini, insanın hayatta kalma arzusuyla temellendirir. Spinoza, ahlak anlayışında iyi-kötü düalizmini yerle bir etmiş, hak ve gücü eşitlemiş ve Deus Sive Natura'nın yasası gereği büyük balıkların küçükleri yediğini ifade etmiştir. Dolayısıyla her bireyin gücü altında olan şeyler üzerinde gücü ölçüsünde hakkı vardır. Hilekarlık, kin, öfke, çatışma vb. şeyler tabiatın yasaları gereği değil, insanların kendi yasaları gereği “kötü” addedilebilir (Spinoza, 2016). Spinoza, aklın yasalarının insan için yararlı olanı hedeflediğini ve bunun da güvenlik içinde korkudan uzak yaşamayı emrettiğini öne sürerek, akli uyarınca yaşayan insanların siyasi bir toplum içinde dayanışma, uyum ve güvenlik hâlinde yaşamasının zorunluluğunu vurgulamış ve bu anlamda insanların güçlerini/haklarını bu siyasi topluma devrettiğini öne sürmüştür. Ancak tabiat, insana yaptığı bir akitten vazgeçmeyi de yasaklamadığı için böyle bir sözleşmenin güvenilirliği de problemlidir. Hiç kimse daha büyük bir iyilik ummadan ya da daha büyük bir kötülükten korkmadan kendisine yapılmasını istemediği şeyi başkasına yapmamaya veya diğer meselelere ilişkin verdiği sözü tutmaz. Kısacası, yararlı değilse, sözleşme geçersizdir. Bu noktada yine insan tabiatı devreye girer ve bu tabiat insanı iki iyi şey arasında kendisine daha faydalı, daha iyi olanı; iki kötü şey arasında da daha az kötü, daha az zararlı olanı seçmeye yönlendirir. Aklının emirleriyle yaşayan kimseler, bu sözleşme olmadığı durumunda ortaya çıkacak şiddeti düşünerek, bu sözleşmenin yararlığının kavrayabilir ve sözleşmeyi bozmaz. Ama insanların büyük çoğunluğu tutkularının yönlendirmesiyle hareket eder ve tabii hakları gereği hilekâr davranabilir. Bu durumda tüm bireylerin haklarını/güçlerini bünyesinde birleştirmiş olan devlet, bu hakkı/gücü uyarınca yaptırım uygulama imkânına sahip olur. Böylece üstün güce sahip, uyruklarını baskı altına alan, ölüm cezası tehdidiyle kendisine bağlayan ve herkes üzerinde üstün hakka sahip devlet ortaya çıkar. Kimi insan, aklını kullanarak, yararının bilincinde olarak devlete itaat eder, kimi insan daha büyük bir kötülüğün, bir cezanın korkusuyla devlete itaat eder (Spinoza, 2016). Spinoza'nın özgür yurttaş ile uyruk arasındaki ayrımı da bu noktada ortaya çıkar.

Toplumun kendisine verdiği hak/güç orantısında her alanda belirleyiciliğe sahip olan devlet, Spinoza düşüncesinde din alanında da belirleyicidir. Spinoza, ruhban sınıfının ve dinin

egemenliğin devlet için zararlı olduğunu şu sözlerle ifade etmiştir (Spinoza, 2016):

Gerek din gerekse devlet açısından en zararlı şey, kararlar vermeye ya da siyasi bütünü çekip çevirmeye yönelik herhangi bir hakkı din görevlilerine tanımadır.

Tersine, onlara şu sınırlar getirildiğinde her şeyin çok daha istikrarlı olduğunu görürüz: Din görevlileri sadece kendilerine sorulara cevap vermelidirler.

Devleti, ruhbandan özerkleştirmenin ötesine geçip, din dâhil tüm alanlar üzerinde bir egemenlik yetkisi vermiş olan Spinoza'ya göre devletin egemenliği ile bireyin özgürlüğü arasında bir çelişki yoktur. Esas çelişki ikisini karşı karşıya getirmektir (Balibar, 2016). Düşünce, inanç ve ifade hürriyetini siyaset felsefesinin temel direklerinden biri hâline getirmiş olan Spinoza'ya göre, düşünce ve inanç özgürlüğü sınırsız; ifade, ibadet ve eylem hürriyeti ise devletin varlığına ve birliğine zarar vermemekle sınırlıdır. Eğer bir kişi, devletin akılla bağdaşmayan bir yasasını ilgili mercilere bildirip, söz konusu yasa düzeltilinceye kadar devlete ve toplumsal düzene hâlel gelmesinin vereceği daha büyük bir zararın bilincinde olarak saçma bir buyruğa bile itaat ediyorsa Spinoza'ya göre, o kişi özgür ve makbul bir yurttaş, ceza korkusuyla itaat ediyorsa tutkuları tarafından yönlendirilen uyruktur. Bununla birlikte Spinoza, her varlık gibi devletin de varlığını sürdürme çabası anlamında conatus sahibi olduğunu ve bunun için verdiği saçma kararlarda ısrar edemeyeceğini, aksi takdirde bunun devleti yok oluşa götüreceğini öne sürer (Spinoza, 2016):

Üstün gücü kullananlar her konuda hak sahibi olsalar ve yasa ile dine bağlılığın yorumcusu sayılsalar bile, her şey hakkında mizaçlarına göre yargıya varmaktan ve aynı çerçevede, şu ya da bu duygunun etkisi altında kalmaktan insanları alıkoyamazlar. Elbette, her konuda kendileriyle hemfikir olmayan herkesi düşman sayabilirler. Ama biz burada neye hakları olduğunu değil, neyin yararlı olduğunu tartışıyoruz. Kabul ediyorum en şiddetli biçimde hüküm sürmeye ve en sudan bahanelerle yurttaşları ölüme göndermeye hakları vardır. Ama herkes bunun sağlıklı bir aklın yargısıyla yapılabileceğini reddedecektir. Dahası var: tüm siyasi bütünü çok büyük tehlikelerin içine atmadan böyle davranamazlar. Öyleyse bu ya da buna benzer bir biçimde davranmaya mutlak güçleri olduğunu, dolayısıyla da buna mutlak hakları olduğunu bilerek reddedebiliriz.

Spinoza, devletin buyrukları ile inanılan dinin buyrukları arasında bir çelişki olduğu takdirde, yapılması gerekenin vahyin özü olan “adalet ve yardımseverlik” ilkesine itaat etmek olduğunu savunsa da insanların din konusunda çok yanılığa düştüğünü ve hurafelerle dolu inancına uymayan devlet kararlarına itaatsizlik etmenin tehlikeli olduğuna dikkat çeker (Spinoza, 2016):

Üstün güç, tabii olduğu kadar tanrısal hak gereği, siyasi bütünün hakkını korumak ve elde tutmakla yükümlüken, din konusunda uygun bulduğu düzenlemeleri yapma üstün hakkına da sahiptir. Herkes, ona verdiği sadakat sözü uyarınca ve Tanrı bu sadakate bütünüyle bağlı kalınmasını emrettiği için, bu konudaki karar ve buyruklarına itaat etmek zorundadır.

Bu sözlerle, devleti, dinin üstünde konumlandırın ve düşünce hürriyeti kapsamında inanç hürriyetini, insanın en temel özgürlükleri arasında değerlendiren Spinoza'ya göre ibadet ve dine bağlılık uygulamaları yalnızca devletin huzuru ve yararına ters düşmezse özgür bırakılabilir. Bu konuda Spinoza şunları ifade etmiştir (Spinoza, 2016):

Din, yalnızca siyasi bütünü yönetme hakkı olanların kararıyla yasa gücü kazanabilir. Tanrı'nın insanlar arasındaki krallığı, siyasi bütünü elinde tutanlar aracılığıyla kurduğu krallıktan başka bir şey değildir. Şunu da göstermek istiyorum: İbadet ve dine bağlılık uygulamaları devletin huzuru ve yararıyla uyumlu olmalıdır. Dolayısıyla, bunların yalnızca üstün gücü kullananlar tarafından belirlenmesi ve demek ki onların bu konuda da yorumcu olmaları gerekir.

Ontolojisi, epistemolojisi, din ve siyaset felsefeleri birbiriyle iç içe olan Spinoza'nın teolojik-politik sisteminin temel direği özgürlüktür. Fakat Spinoza'nın, tutkuların yönlendirmesinde

istediğini seçme ve eyleme hürriyetinden ziyade epistemolojik bir bağlamda değerlendirilebilecek olan özgürlük perspektifi, siyaset felsefesine devlete itaatın, nedenlerin bilincinde olarak gerekçelendirilmesinde ve devletin de iktidarını sürdürmek için sahip olduğu hakkı/gücü ölçüsüz bir biçimde kullanmamasında somutlaşmaktadır. Böylece Spinoza, her türlü hürriyette olduğu gibi, dine bağlılık ve ibadet hürriyetinde de devleti ve yurttaşı egemenlik-özgürlük kıskacında karşı karşıya getirmek yerine, ikisinin birbirleri üzerinde sorumluluğunu vurgulayan bir orta yol bulma çabasına girişmiştir. Ancak sınıfsal konumu itibarıyla burjuva dünya görüşünü temsil eden Spinoza sezaropapist bir bakış açısına sahip olarak, dinî ve dünyevî tüm alanlarda devletin egemenliğini savunan düşüncesiyle, çağımızın her alana müdahale etmeyi kendine görev bilen merkezi ulus devletlerine giden yolun en büyük temel taşlarını döşemiştir.

SONUÇ

Din-devlet ilişkilerinde hangisinin belirleyici, hangisinin edilgin olarak konumlandırılması gerektiği yönündeki tartışmaları ya da ikisinin birbirinden özerk alanlar olarak belirlenmesi gerektiğine ilişkin düşünceleri ortaya atan filozoflar olarak Machiavelli ve Spinoza ne ilk ne de sondur. Bu mesele üzerindeki tartışmalar, günümüzde de popülerliğini korumaktadır.

İkisinin de yaşadığı dönemde ulus-devlet kavramı daha ortaya çıkmamış olsa bile, günümüz ulus-devlet yapısının teorik zeminini oluşturan filozoflar olarak Machiavelli ve Spinoza, din ile devletin alanlarını birbirlerinden özerk kılma çabalarının ötesinde, devletin denetiminde bir din anlayışına sahiptir. İkisinde de devletin bütünlüğü, toplumsal uyum ve düzen gibi gerekçeler ön plandadır. Yaşadıkları dönem itibarıyla Machiavelli'nin İtalya'sındaki parçalanmışlık ve bundan sorumlu tuttuğu Kilise'nin kuvveti, Spinoza'nın yaşadığı Hollanda'daki aristokrasi ve burjuvazi çatışması etrafında biçimlenen teolojik tartışmalar, bu filozofları din ve devlet ilişkileri konusunda düşünmeye itmiş, ikisi de olumsuzlukların faili olarak gördüğü ruhban sınıfını kontrol altında tutan bir devlet tasarlamıştır. Ancak kurguladıkları felsefi sistem bağlamında dine ve devlete yükledikleri anlam, bu iki filozofun özgürlük bakımından farklı sonuçlara varmasına neden olmuştur.

Kem âlât ile kemâlat olabileceği felsefesinden hareket eden Machiavelli, dinin bizzat kendisini mahkûm etmemekle birlikte, Katolik kilisesine yönelttiği bir öfkeyle devlet tarafından insanın virtusunu daha ön plana çıkaracak bir din tasarlanmasını ve bu dinin egemen olmasını arzu etmiştir. Söz konusu din, toplumu değerler etrafında bütünleştirecek bir çimento amacı taşıması bağlamında, devletin ideolojik bir aygıtıdır. Devletin herhangi bir ideolojik aygıtını benimseyip benimsememek konusundaki özgürlük ise, amacı İtalyan birliğinin sağlanması için güçlü bir iktidarın tesisi ve güçlenmesi olan Machiavelli perspektifinde tartışmaya açık değildir. Oysa aklın buyruklarını, tabiatın buyruklarını ve tabiat ile özdeşleştirdiği Tanrı'nın buyruklarını bir ve eşit gören, vahyi özü ise bunların hepsinde mündemiç gören ve bu özün "adil ol, komşunu kendin gibi sev" ilkesinden başka bir şey olmadığını vurgulayan Spinoza, insan eliyle kurumsallaşan din ile adaleti ve yardımseverliği buyuran Tanrı arasında bir ayrıma gitmiştir. Spinoza, Machiavelli gibi, dine herhangi bir araçsallık atfetmemekle birlikte, vahyin özü olan ilke dışındaki tüm dine bağlılık ve ibadet uygulamalarında insanların hürriyetini vurgulamıştır. Elbette bu hürriyet, devletin bütünlüğüne zarar gelmemesiyle sınırlandırılmıştır. Bu noktada, iktidarı elinde bulunduranların devletin varlığına zarar gelebileceği bahanesini öne sürerek, ibadet hürriyetlerini kısıtlayabileceği, diğer bir deyişle muktedirlerin iktidarlarını hürriyetleri kısıtlamak yönünde kullanabileceği gerçeği kendini gösterir. *Teolojik Politik İnceleme* eserini düşünce ve inanç özgürlüğü temelinde kaleme alan Spinoza, bu gerçekliğe karşın insanların zihinleri üzerinde egemenlik kurmak isteyen devletlerin sonunun yıkılmak olduğunu savunmakla ve hiçbir devletin böyle bir şeyi göze alamayacağı iddiasıyla yetinmiş, dinin hükümleriyle çelişse bile devletin kurallarına itaatten taviz vermemiştir.

Devlet, inançlara ve ibadetlere saygılı olsa da veya din araçsal bir mantıkla tüm toplumu homojenleştirmek için ideolojik bir aygıt olarak kullanılsa da her halükârda sezaropapizm son

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

kertede hürriyetleri kısıtlayıcı bir etki yaratır. Bu gerçeklik günümüz modern ulus devletlerinin modası hiç geçmeyen tartışma konularından biridir. Spinoza'nın teolojik-politik perspektifi özgürlükler açısından daha ileri bir noktada olsa bile devletin itaat edilmesi gereken mutlak bir güç olarak görülmesinin temelinde dinî ve dünyevî tüm alanları düzenleyici ve belirleyici bir kurum olması yatmaktadır.

KAYNAKLAR

Ağaoğulları, M. A. (2015). Sokrates'ten Jakobenlere: Batı'da siyasal düşünce tarihi. İstanbul: İletişim Yayınları.

Arslan, A. (1984). "İbn Sina ve Spinoza'da felsefe-din ilişkileri". (Haz. M. Cunbur ve O. Doğan). Uluslararası İbn Sina Sempozyumu Bildirileri. Ankara: Milli Kütüphane Yayınları, 377-411.

Balibar, E. (2016). Spinoza ve siyaset (Çev. S. Soyarslan). İstanbul: Otonom Yayıncılık Çak, E. (2020). Klasik politika felsefesinden bir kopuş olarak sekülerizm bağlamında Machiavelli. Yüksek Lisans Tezi. Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü.

Ebenstein, W. (2000). Siyasi felsefenin büyük düşünürleri (Çev. İ. Özel). İstanbul: Şule Yayınları.

Eroğlu, A. H. (1999). "Doğu Batı kiliselerinin ayrılış sebepleri: Sezaropapizm". Dini Araştırmalar Dergisi, 2, 5-27.

Güven, İ.F. (2019). Makyavelizm ve dindarlık ilişkisi. Yüksek Lisans Tezi. Çanakkale 18 Mart Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

King, R. (2011). Machiavelli iktidar filozofu (Çev. V. Atmaca). İstanbul: Alfa Yayınları. Machiavelli, N. (2011). Hükümdar (Çev. N. Adabağ). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Machiavelli, N. (2017). Siyaset üzerine konuşmalar (Çev. H. Zengin). İstanbul: Dergâh Yayınları.

Machiavelli, N. (2017). Titus Livius'un ilk on kitabı üzerine söylevler (Çev. A. Tolga). İstanbul: Say Yayınları.

Marek, R. (2017). "Caesaropapism and the reality of the 4th–5th century Roman Empire". Krakowskie Studia Historii Państwa Prawa, Special Issue, 1–27.

Özmkas, U. (2019). "Fortuna ve fortuna". Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi, 27, 1-15.

Parlar, Y. (2013). "Spinoza ve Machiavelli'de siyasetin sekülerleşmesi". Yüksek Lisans Tezi. Ankara Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Satıcı, M. (2015). "Ahlak-politika ilişkisi açısından Machiavelli'nin politika teorisi". Felsefe ve Sosyal Bilimler Dergisi, 20, 113-130.

Sekman, A. (2020). "Niccolò Machiavelli'nin din eleştirisi". Sosyal Bilimler ve Beşeri Araştırmalar Dergisi, 21, 102-119.

Spinoza, B. (2016). Teolojik.-politik inceleme (Çev. C. B. Akal ve R. Ergün). Ankara: Dost Kitapevi.

Spinoza, B. (2011). Etika (Çev. H. Z. Ülken). Ankara: Dost Kitapevi.

Tanrıverdi, F. (2019). "Niccolò Machiavelli'de din-siyaset ilişkisi". Yüksek Lisans Tezi. İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Viroli, M., (1997). Vatan aşkı (Çev. A. Yılmaz). İstanbul: Ayrıntı Yay.

Yapıcı, M. İ. (2016). "Rusya'da kilise-devlet ilişkilerinde 'asimetrik aenfonî' modeli: Ukrayna krizi örneği". Marmara Üniversitesi Siyasal Bilimler Dergisi, 4(1), 173-193.

Zelyüt, S. (2012). "Makyavelyen virtu" (İçinde Ed. C. B. Akal) Machiavelli, Makyavelizm ve Modernite, Ankara: Dost Kitabevi.

POSSIBILITIES OF USING UNMANNED AERIAL VEHICLES IN LIVESTOCK
HERD MANAGEMENT

Çağrı KANDEMİR

Doç.Dr. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zooekni Bölümü, Bornova-İzmir
0000-0001-7378-6962

Turgay TAŞKIN

Prof. Dr. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Bornova-İzmir
0000-0001-8528-9760

Sait ENGİNDENİZ

Prof. Dr. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Bornova-İzmir
0000-0002-7371-3330

ABSTRACT

Animal tracking and tracing is a classic problem in ecology and farming. Particularly for precision livestock farming (PLF), which aims to manage individual animals through continuous and real-time monitoring of their health, welfare, production and environmental impact, the data generated by animal tracking and monitoring can improve agro-ecosystem sustainability by providing farm managers with effective and accurate information to identify pastures susceptible to environmental degradation and increase productivity and reproduction. One of these areas is herd management in livestock. In other words, in countries where industrial animal husbandry is practiced, facilitating various applications in the enterprise gives hope for a sustainable animal production. Especially with artificial intelligence, deep learning and advanced sensor technologies, being able to control animal production as well as animal health and welfare has become more important in terms of reduced labor and costs. Besides agricultural production, drones can significantly contribute to monitoring, detecting and tracking animals to protect herds from potential threats, controlling grazing areas and reporting any unusual situations. In enterprises, the use of UAVs is becoming more important in many applications of herd management, such as the control of pasture-based grazing, as well as the traceability of health and welfare practices in animals. Thanks to new technologies developed with the use of sensors and artificial intelligence, the breeder will be able to analyze the cause of possible problems in the enterprise and contribute to their solution. In other words, it can make the business more profitable by minimizing labor and other costs as much as possible. In this article; after briefly emphasizing the importance and usage areas of unmanned aerial vehicles, the problems experienced in this field and some suggestions for future studies will be presented

Keywords: Unmanned Aerial Vehicle, drones, livestock, herd management

ÖZET

Hayvan takibi ve izlemesi ekoloji ve çiftçilikte klasik bir sorundur. Özellikle, bireysel hayvanları sağlık, refah, üretim ve çevresel etkilerinin sürekli ve gerçek zamanlı izlenmesiyle yönetmeyi amaçlayan hassas hayvancılık çiftçiliği (PLF) için, hayvan takibi ve izlemesiyle üretilen veriler, çiftlik yöneticilerine çevresel bozulmaya duyarlı meraları belirlemek, üretkenliği ve yeniden üretimi artırmak için etkili ve doğru bilgiler sağlayarak tarımsal ekosistem sürdürülebilirliğini artırabilir. İnsansız hava aracı (İHA) ya da dronlar, kullanım kolaylığı ve sağlana yeni gelişmeler, bu teknolojinin farklı çeşitli alanlarda yaygın olarak uygulanmasına neden olmuştur. Bu alanlardan birisi de çiftlik hayvanlarında sürü yönetimidir.

Bir başka deyişle endüstriyel hayvancılığın yapıldığı ülkelerde, işletmedeki çeşitli uygulamaları kolaylaştırması, sürdürülebilir bir hayvansal üretim adına umut vermektedir. Özellikle yapay zeka, derin öğrenme ve gelişmiş sensör teknolojileriyle hayvansal üretimin yanı sıra hayvan sağlığı ve refahını kontrol edebilmek, azalan işgücü ve maliyetler açısından daha önemli hale gelmiştir. Tarımsal üretimin yanı sıra dronlar, sürüleri potansiyel tehditlerden korumak için hayvanların izlenmesi, tespit edilmesi ve takip edilmesine, otlatma alanlarının kontrol edilmesi ve herhangi bir sıradışı durumlarda bildirilmesine önemli ölçüde katkıda bulunabilir. İşletmelerde, meraya dayalı olarak yapılan otlatmanın kontrolünün yanı sıra hayvanlarda başta sağlık-refah uygulamalarının izlenebilirliği gibi sürü yönetiminin birçok uygulamalarında İHA'ların kullanılması daha önemli hale gelmektedir. Sensör ve yapay zeka kullanımıyla geliştirilen yeni teknolojiler sayesinde, yetiştirici işletmede yaşanması muhtemel sorunların nedenini analiz edebileceği gibi çözümüne de katkıda bulunabilecektir. Bir başka deyişle işgücü ve diğer masraflarını olabildiğince en aza indirerek işletmeyi daha karlı bir hale getirebilir. Bu makalede; insansız hava araçlarının önemi ve kullanım alanları kısaca vurgulandıktan sonra bu konuda yaşanan sorunlar ve gelecekte yapılacak çalışmalara yönelik bazı öneriler sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: İnsansız Hava Aracı, dronlar, çiftlik hayvanları, sürü yönetimi

INTRODUCTION

Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) are aircraft designed to fly without a pilot and are also described as small robots, miniature pilotless aircraft and drones (Alzahrani et al., 2020). Operating such an aircraft system requires the mutual cooperation of three main components: the airframe, the ground control station, and sensor support (Alanezi et al., 2022). Their strengths are that they can reach a remote location with minimal time, effort and energy without human presence. In addition to their high mobility, low maintenance requirements and easy deployment, UAVs have facilitated the collection of outdoor aerial imagery and provided easy monitoring and analysis (Andrew et al., 2019). Recent advances in electronics, communications and embedded technologies have led to price reductions, increasing their availability in military, commercial and civilian applications (Boccardo et al., 2021). According to the International UAV Systems Association, by 2025, the UAV industry will create more than 100,000 new jobs. By 2027, the estimated global UAV market value is projected to reach three billion dollars, led by North America, Asia and Europe, respectively (Cao et al., 2023). The world first saw drone technology used in military applications during the First World War by the US and France. However, a major expansion in applications over the last decade has led to increased global awareness and interest in drones. Today, the commercial drone market has a steady momentum and is expected to further specialize or specialize in the near future (Carrio et al. 2020) The long list of UAV application areas includes but is not limited to remote sensing, real-time traffic control, rescue operations, disaster monitoring, inspection of civilian structures, delivery of goods to remote areas, military applications, maritime industry, border patrol, agriculture, livestock management, imaging and mapping, aerial photography, journalism, inspection of power transmission lines and other cables, etc. (Ergün and Ergün, 2024).

The Internet of Things (IoT) is about connecting people and things, combining sensor technology, communication and automation technology to form a large network. Unmanned Aerial Vehicle (UAV) technology has been widely used in monitoring practices in agriculture and other fields due to the easy use, high efficiency and safety of the technology (de Lima et al., 2023). Therefore, the application of information technologies to smart grazing is an urgent problem to be solved. The mentioned technologies will become increasingly important to realize monitoring and reminder functions. With the advancement of sensor technology and connectivity, there has been some research on Internet of Technology (IoT) applications with unmanned aerial vehicles, especially in livestock herd management (Doll and Loos, 2023). The

process of data collection, analysis and real-time decision-making has been made more enjoyable with the use of artificial intelligence, machine learning and deep learning tools in this field. The softwareization of the UAV network is described along with its various application areas and research directions. An exciting research direction focuses on behavioral changes of cattle in the presence of UAVs. Recently, animal welfare management when working with UAVs on cattle farms has also been discussed in several papers (Gharibi et al., 2016). However, the aforementioned topics also have numerous challenges. These technical challenges include aircraft, sensors and image processing methods, as well as government policies, economic constraints and environmental issues. One of the most promising sectors for UAV deployment is agriculture, where the grower has a bird's eye view of the entire field. This type of technology can optimize the grower's effort by helping him to seamlessly survey the entire field, eliminating the difficulty of manual inspection. Livestock farming, an important part of agriculture, is no exception. Unmanned aerial vehicles can contribute significantly in monitoring, detecting and tracking animals, searching for grazing areas and reporting abnormal situations to the farmer to protect herds from potential threats (Hossain, 2022). In this article; after emphasizing the importance of unmanned aerial vehicles (UAVs) in agricultural and animal production, brief information about their usage areas and technical features are given.

DRONE USE in AGRICULTURAL PRODUCTION

In countries with intensive agricultural production, managing farmland and maximizing its yields is challenging. However, recent technological advances in drones and sensors offer new opportunities to gain insights into fields and transform farming methods (Jiang et al., 2020). Agricultural drones equipped with high-resolution cameras and sensors are an affordable approach to inspect crops from the air (Figure 1). Drones can also provide the necessary data to help optimize planting, irrigation and harvesting. By using drones to identify pests or diseases in crop production, and to gain a better understanding of spatial variability in fields, productivity can be increased while minimizing cost and environmental impact. Drone technology and purposes of use are also changing in order to produce solutions to the demand from growers or problems experienced in the field (Jiang et al., 2022).

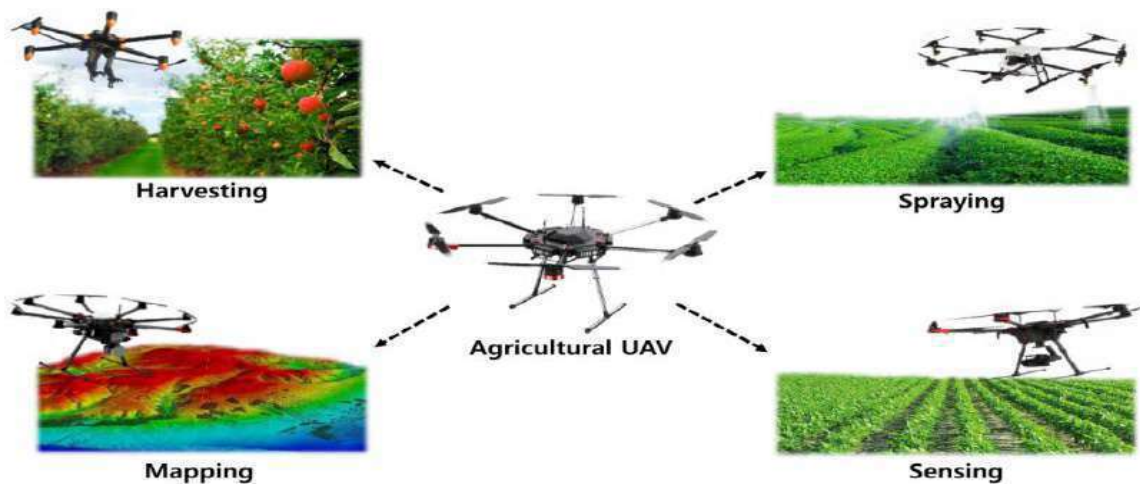


Figure 1. An example of the intended use of drones in agricultural production (Islam et al. 2021)

Various types of drones used for agricultural production play important roles in modern agriculture, and each of them is designed with different features for specific tasks (Liu and Xiao, 2018). These drones are respectively as follows;

Fixed Wing Drones: Fixed-wing drones are similar to small airplanes and are used for long flights in agriculture. They are well suited for tasks such as crop mapping and monitoring. However, the use of these drones requires open space and runways for take-off and landing due to their complex design.

Single Rotor Drones: Single rotor drones, also known as helicopter drones, have demonstrated their suitability for precision agriculture tasks that require data collection in tight spaces. Thanks to their ability to hover, ascend and descend vertically, they can effectively monitor crops, analyze soil components and apply pesticides in confined areas.

Multi-Rotor Drones: Drones with multiple rotors have been successfully used for close-range agricultural tasks such as checking crop progress from planting to harvest, counting crops and analyzing soil. Capable of carrying advanced cameras and other technologies, these aerial robots can provide growers with detailed bird's-eye views of fields and orchards to assess crop condition and identify pests.

Hybrid Drones: Hybrid drones, created by combining features such as fixed-wing and multi-rotor, gain vertical take-off and landing capabilities, increased flight distance and durability. Such drones are ideal for large agricultural operations, providing important observations on crop health, soil quality and irrigation requirements.

SMART AGRICULTURE FOR THE FUTURE

Agricultural practices are evolving into a new era of precision and productivity, enabled by drones (Maddikunta et al., 2021). Equipped with sophisticated optical devices and detectors, agricultural drones are changing the way business owners obtain information, providing them with crucial information needed to make informed choices.

Smart Agriculture Concepts: With the development of smart agriculture, growers now have access to a wealth of useful information at their disposal. Drones can create comprehensive maps of fields and maintain constant surveillance of important factors such as moisture levels, plant pests and plant welfare. This data allows growers to make the right decisions regarding fertilizer, irrigation, pest management, etc., reducing costs and optimizing resource use.

Precision Applications for Sustainable Agriculture: At the core of precision agriculture, drones play an important role in applying fertilizers and pesticides with incredible accuracy. This focused approach saves money and helps the environment by avoiding unnecessary treatments in the fields. It's about making agriculture more sustainable and efficient by only troubleshooting where it is needed.

Efficient Crop Surveillance: Drones are changing the pace of crop monitoring. Growers can quickly identify problems and take action to prevent the situation from getting worse. Drones can cover large areas much faster than traditional vehicles, enabling rapid response to emerging challenges and making crop management more efficient.

Flexible Operations and Easy Access: Drones are flexible and can reach places where ordinary machines have difficulty. For example, fields with wetlands or very sloping terrain are no longer a problem. This makes business management more manageable. The aforementioned features of drones also allow growers to reuse difficult terrain that was once considered unusable, leading to increased agricultural production.

Innovations Beyond the Horizon: Some drones are going beyond traditional roles and playing an important role in seeding and pollination. These innovations are speeding up processes, resulting in more crops and increasing overall agricultural productivity. Drones can also monitor animals and their behavior. All of this helps businesses to run more smoothly.

Predicting Plant Growth and Development: Advanced drones allow for the rapid collection of important data on plant growth conditions. Using special cameras on drones, growers and their workers can estimate yields from planted crops with fewer errors. Knowledge of expected

crop yields also provides key information to help make informed choices aimed at increasing profits.

Drones and Satellites: Drones have the ability to take clearer photos, especially when clouds fill the sky. The use of both drones and satellites can provide the most accurate information on crops planted, especially in mountainous areas. Drones are also capable of identifying details that satellites may miss, such as the early stages of plant development.

Maintaining Plant Health: Many growers struggle with plant pests. Drones with very powerful cameras can now detect these problems earlier, allowing growers to protect their crops and provide the necessary care to the land. Thanks to the aforementioned feature of drones, crop harvest and yields in general are positively affected.

Optimizing Resource Utilization: With global warming, growers often face resource constraints such as water and fertilizer. A drone for fertilizer can play a crucial role in assessing where these resources are most needed. Drones equipped with cameras can pinpoint precise locations in their fields for plants that require additional care. This results in reduced costs and better plant growth.

Safe Pesticide Application: Using pesticides via drones without human intervention helps protect growers from direct contact with harmful chemicals, saving time and reducing costs. Remote application of chemicals also ensures the safety of field workers by limiting direct contact with potentially hazardous substances. This also reduces the time and labor required to spray fields, resulting in economic gains.

HOW UNMANNED AERIAL VEHICLES ARE USED in ANIMAL HUSBANDRY

Locating And Counting Animals

Determining the location and number of animals on pasture is now possible with drones. There are also different approaches to this issue (Mahmud et al., 2021). These are respectively;

a) **Simple Approaches:** Previous approaches to animal detection using UAVs involved simply taking video footage of pastures and using observers to manually identify and count them. This process has been very useful for identifying and counting diseased cattle living in quarantine. To automate the process of identifying and counting animals, thresholding was applied to each image frame in the video sequence to separate the livestock from the background. Morphological operations and binary masks were then used to remove noisy pixels. Finally, the remaining spots are counted to obtain the number of live animals in the image.

b) **-CNN Based Approaches:** Although these methods are computationally inexpensive, due to their low accuracy, better systems based on the SlidingWindow approach are used to analyze individual frames and detect livestock in pasture. The system takes into account the distance of the UAV from the field to determine the estimated distance. Sliding windows in three dimensions are then applied to different frame patches. Each patch is connected to a Convolutional Neural Network to determine the probability of that patch being an animal or background.

c) **Segmentation Based Approaches:** To further improve the animal identification process, image segmentation is used. For this purpose, they used a combination of U-Net and a CNN network to segment animal images for counting. The U-Net architecture utilizes a contraction and an expansion part. The contraction phase combines convolution, nonlinear activation and maximum pooling layers to sub-sample the animal image as input to generate high-resolution features. The expansion phase combines the output from the contraction phase and builds on these features to extract segmentation masks for the animals.

d. **Ssd Vv Yolo Based Approaches:** The problem with these R-CNN-based architectures is that they apply classifiers to multiple locations for each image, creating different regions that require a lot of processing time. Also, they perform poorly for smaller targets. Therefore, some studies have proposed the use of a Single-Shot Multi-Box Detector to detect livestock from images

taken at a height of 50 m. The bounding box around the livestock is constructed using a CNN architecture that takes into account both the confidence of the network and the distance of the proposed box from the ground truth. The architecture starts with a set of bounding boxes in the input image and the ones with the highest confidence are retained according to the confidence values provided by the classifier.

Monitoring of Animals During Grazing

Tracking livestock from a video or series of frames adds an additional temporal dimension to the detection phase. Given the slow walking speed of livestock and minimal sudden movements, information from subsequent frames can be combined to identify and track them. However, tracking livestock across consecutive frames can be computationally expensive. The features of the contour detected around the goats, such as area, aspect ratio, convexity, contour moment, extent, equivalent diameter, eccentricity, form factor, perimeter, roundness, etc., are used to track them across frames (Mendoza et al., 2021). These features are then fed through different machine learning-based classifiers to detect actions.

The Use of Prompts for Communication and Exploration Purposes

Communication between UAVs used in livestock production is crucial and the paper uses a high-speed local area network built on long-distance WiFi access points to create multi-rotor systems to control large flocks. These UAVs are controlled using a Raspberry Pi model 3, a small low-cost board computer (Mufford et al., 2019). The devices also communicate using the 76MHz to 108MHz radio frequency band. A ground control station software has been installed that facilitates manual control, information exchange between UAVs, status updates for human controllers, preventing access to restricted areas and avoiding collisions. UAVs can be programmed to cover a given area, coordinating for minimum and maximum overlap (Scharf, 2019).

Monitoring Animal Health with Drone

UAVs can be useful when monitoring the health of animals requires measurements of temperature, blood pressure, etc. A UAV with a Radio Frequency Identification (RFID) repeater was used to detect temperature data emitted from RFID tags attached to a cattle's ear, and their flight altitude was also tested (Razaak, 2019). 4.5 meters was found to be the optimum altitude to collect data using the repeater UAV and at the same time send quality images from the manually attached camera to the UAV operator to detect other issues. UAVs and software were used to capture and analyze videos to measure heat stress and respiratory rate of fattened cattle (Mufford et al., 2022).

Monitoring Animal Behavior with UAVSs

Monitoring feeding behavior in animals can help detect diseased animals. UAVs are being used to monitor this (Kumar et al., 2015). Researchers try to estimate the number of times a cattle's mouth inserts its head into the feeder and consumes feed. A strong positive correlation was found between the estimated consumption of alfalfa hay and sudan out hay. As complex social structures are often observed in cattle, UAVs have been used to acquire images of herds so that they can be identified through their spatial proximity. These images were combined using photogrammetric software to create an average of the entire herd. Using different objects in the image as reference to calibrate the scale, the distance between calves and their mothers and the distance between calves and unrelated cows was estimated with a deviation of 1.96 m from the true value in 95% of cases.

Gathering of Animals in A Certain Place

Collecting animals requires gathering them together from a dispersed location. Multiple UAVs can be used to accomplish this task (Iwamoto et al., 2020). We simulated an aiming scenario where 4 coordinated UAVs are used to perform cattle gathering. The GPS coordinates of the cattle are extracted from the satellite image of the pasture and this extraction can be enhanced by placing GPS modules on the cattle. Based on the shape of the area and the target position, the UAVs determine the optimal flight trajectory to take the cattle to the desired location. To optimize the trajectory of the UAVs, the distance between the cattle and the aircraft is continuously monitored and a Proportional-Integral-Derivative (PID) controller is used.

Animal Welfare

Over time, animal welfare concerns are increasingly being experienced in both traditional and modern livestock husbandry approaches. The benefits of routine animal examinations and grazing outdoors over those raised in an enclosed area at high settlement density are well known. Daily animal inspection is a legal requirement in some regions, such as Sweden (McManus, 2022). The use of UAVs and other digital technologies can automate sensor-based monitoring of livestock, especially in large and dispersed pastures. This automated monitoring can continuously detect environmental factors and animal welfare and physiology. For the aforementioned reason, the use of UAVs and the possibilities for improving animal welfare through monitoring and management are becoming increasingly widespread. Drones allow for effective monitoring, increase production efficiency, reduce environmental impact and improve animal welfare (Quan and Doluschitz, 2021). However, there are also some approaches that drones can cause abnormal behavior in farm animals. Therefore, in order to improve animal welfare in general, the effects of drones on animal welfare need to be well understood. Previous studies have shown that the presence of UAVs can cause stress in wildlife. However, information on the impact of UAVs on the behavior and welfare traits of livestock and other domestic animals is very limited. In general, the effects of drones used for cattle grazing on animal welfare are also under-researched. However, some researchers believe that domestication and interaction with machines may make domestic animals less susceptible to stress from UAV activities. Although some studies have been conducted on the impact of drones on animal welfare, these studies are quite limited and require further research.

Animal keepers have used some sensors to monitor animal behavior and other physical and physiological indicators that guide them to take appropriate actions. But their commercial application is somewhat limited, especially in pasture grazing. The limited application is partly due to limitations in data transmission requirements and energy provision, an area where drones can be explored. Moreover, real-time data transmission requires the development of approaches for widespread adoption (Abdulai et al., 2021). Since most existing sensor-based monitoring technologies are developed for inside shelters, applications outside shelters in large open spaces may not be suitable for drones. Therefore, the use of fixed cameras indoors or inside shelters has proven to be more useful in small-scale environments. Advances in computer vision, robotic mapping and localization can be explored for drones operating indoors where GPS support may be limited. Some indoor mapping technologies such as Light Detection and Ranging (LiDAR) and Visual Simultaneous Localization and Mapping (VSLAM) have potential. The use of VSLAM for agricultural purposes is still at an early stage with few applications (Candan and Kaçar, 2023). A feasibility study was conducted to compare the performance of two VSLAM algorithms for indoor precision animal husbandry. This study proved the feasibility concept of real-time mapping and localization of drones for indoor animal husbandry. However, further work is needed to address other issues related to energy usage, computational requirements, and the maximum jurisdiction of individual drones (Krul et al., 2021).

Technologies Used in Drones

There are various technologies and sensors that can be used on UAVs for livestock management applications. Such sensors are constantly evolving and becoming more powerful, efficient and increasingly smaller in size (Alanezi et al., 2022). In general, the use of advanced technology and sensors on UAVs in livestock herd management applications can provide valuable data to optimize operations, improve animal health and welfare, and increase productivity and efficiency. Some of the technologies commonly used for this purpose include:

Cameras: One of the most widely used technologies are visio sensors that can provide real-time images of grazing areas and animals. These cameras can range from simple Red-Green-Blue (RGB) cameras to multispectral and hyperspectral cameras that can capture images at various wavelengths of the electromagnetic spectrum. Such cameras can easily assess the health and growth of vegetation, as well as different plant species and soil quality, among other applications.

LIDAR: Another technology increasingly used on UAVs for livestock management is Light Detection and Ranging (LiDAR). LiDAR is a remote sensing technology that uses laser beams to measure distance and create high-resolution 3D maps of grazing areas and the surrounding terrain. This technology can be used to accurately measure the height of vegetation and assess the topography of grazing areas. It can also be used to detect obstacles and other hazards that could pose a risk not only to animals but also to the UAV. LiDAR can be used to create 3D models of grazing areas. This allows growers and animal caretakers to better visualize the terrain and identify areas that may require attention or management.

Infrared sensors: Infrared sensors are a valuable tool in livestock management with UAVs due to their ability to detect thermal radiation and measure surface temperature. This technology can be used to monitor the body temperature of animals, detect signs of disease or stress, and identify water areas in grazing areas. With the use of specialized software, this data can be analyzed to optimize the productivity and sustainability of livestock enterprises.

GPS: Global Positioning System (GPS) is a technology widely used in UAVs for livestock management applications. GPS technology allows UAVs to accurately determine positions and elevations, as well as the precise location of animals and grazing areas. This information can be used to create detailed maps to help growers and business owners optimize pasture management strategies. Furthermore, GPS technology automates the flight path of UAVs, allowing for more efficient and effective data collection.

Acoustic sensors: Acoustic sensors are another useful technology for livestock management with UAVs. These sensors can be used to detect and identify sounds produced by livestock, such as vocalizations and footsteps. Acoustic sensors can be used to monitor the activities and behavior of animals, providing information on their stress levels, diet and general health. Acoustic sensors can be used to detect other potential threats from wild animals, minimizing the risk of loss or injury. Through the use of advanced software and machine learning algorithms, the data collected by acoustic sensors can be analyzed to identify behavioral patterns and tendencies of animals, providing more information about their health.

Gas sensors: Gas sensors are a new technology with the potential to create major innovations in livestock management with UAVs. These sensors can be used to detect and measure the concentration of various gases, including ammonia and methane, produced by livestock waste. By monitoring gas emissions, manure management strategies can be optimized or greenhouse gas emissions can be reduced, improving air quality in and around the operation. Gas sensors can be used to monitor the health of animals by detecting the presence of harmful gases such as hydrogen sulfide, which can indicate poor ventilation or other hazardous conditions.

Advantages and Challenges of Using Drones in Herd Management

The use of UAVs in the management of livestock enterprises seems to be really promising, as this technology has numerous advantages (Velusamy et al., 2021). The most important of these advantages or advantages are the following;

a. Increased productivity: One of the biggest benefits of using UAVs in livestock operations is the increase in productivity. Because tracking and managing animals is time and labor intensive compared to traditional methods, breeders or animal caretakers need to use a vehicle to cover large areas of land instead of walking. UAVs can reach these areas quickly and accurately, minimizing the amount of time and labor required for tasks such as animal monitoring and grazing. Increased efficiency in this way saves both time and money, allowing better utilization of existing business resources. UAVs can be equipped with a variety of sensors and cameras, providing real-time data on the health and behavior of animals, enabling more effective management decisions to be made.

b. Reduced costs: Traditional livestock farming methods are expensive, with fuel, labor and equipment costs rising rapidly. In contrast, as UAVs use large areas of land quickly and efficiently, costs are significantly reduced, eliminating the need for expensive equipment and labor. Data collected by UAVs can help owners make better-informed decisions about the health and management of their livestock and reduce the need for interventions in the name of animal health and welfare. As UAVs can be used to monitor the condition of pastures and other grazing lands, production costs such as feed and fertilizer from such lands can be reduced.

c. Detailed data collection: The use of UAVs equipped with advanced sensors and imaging technology can provide detailed information on the health, behavior and location of individual animals, as well as the condition of pasture areas and other environmental factors. This data can be used to make informed decisions on animal health and management, resulting in increased productivity and profitability. The use of UAVs in data collection can help to identify and respond more quickly and effectively to problems such as disease outbreaks or environmental hazards, which can reduce the need for costly interventions or loss of livestock.

4. Reduced risk: Traditional animal husbandry methods often involve physically handling animals by hand. This can lead to potentially dangerous situations, such as workers being kicked or trampled. By using UAVs to monitor and manage animals, breeders can minimize the need for physical contact with animals and reduce the risk of injury or illness to both animals and their handlers. The use of UAVs in herd management can help identify potential safety hazards on the farm, such as unstable terrain or unsafe equipment, so that these issues can be addressed in a timely manner. In conclusion, the benefits of UAVs in livestock management have the potential to increase productivity and profitability while reducing workload and improving safety for people. It enables better decisions to be made in the enterprise and improves animal health and fertility. Ultimately contributing to a more sustainable and environmentally friendly agriculture.

Drone-Based Intelligent Flock Management

Modern animal husbandry is one of the topics of greatest interest in solving some of the problems associated with increasing agricultural productivity. Unmanned Aerial Vehicles (UAVs) have an important role in the development and industrialization of good agricultural practices (Nazarov et al., 2023). UAVs can be used in many areas from determining animal numbers in enterprises to health-protection practices. Modern computing paradigms such as cloud computing, fog computing, edge computing and Internet of Things (IoT) are becoming increasingly prevalent in agricultural research and applications, including animal husbandry (Hwerbi et al., 2023). These technologies are becoming widespread through integration using internet-based sensors and devices connected through wireless sensor networks.

UAVs have been used to provide reliable wireless networking for indoor livestock monitoring and smart farming (Gopal and Prabhakar, 2022). Another novel application of drones that can benefit livestock enterprises is the provision of reliable and energy efficient IoT connectivity. UAVs have been used to track and monitor sheep using image processing techniques. Often, when integrated with IoT and WSN technologies, the role of drones in smart farming focuses on data collection, which is significantly affected by battery limitations. Unmanned aerial vehicle path planning optimization is adopted to optimize. This optimization usually focuses on flight time, speed, "and" flight distance. Cloud computing can be considered as the most advanced computing paradigm that allows centralized computations for lower cost, improved efficiency, scalability and reliability (Benalaya et al., 2022). However, the large amount of agricultural data, exacerbated by using drones, leads to low latency, high internet bandwidth requirements, load balancing and high energy consumption, security and privacy issues. Thus, the need for a continuous high-speed network and other identified problems are challenges for the widespread use of drones in livestock management. Nevertheless, most agricultural applications of internet-enabled technologies utilize the cloud computing paradigm. On the other hand, fog computing enables more distributed real-time, low latency data processing. The fog node acts as a bridge between cloud and IoT sensors and devices within an internetwork. Fog computing has the advantage of greater security, lower latency, lower cost and lower energy usage than cloud computing. The unique features of fog computing such as low latency, real-time interaction, mobility support, enhanced security, efficiency, and bandwidth conservation make it suitable for livestock and other agricultural purposes (Anawar et al., 2018).

Difficulties of Using Drones and their Future Position

The various challenges faced by the proposed Bluetooth Low Energy (BLE) enabled UAVs and their future outlook for UAV use in agriculture are briefly summarized below (Agarwal et al., 2023).

a. Short far range of BLE: One of the most interesting challenges is the short range of BLE. As mentioned earlier, the maximum range of the latest version of BLE is 100 meters, which is quite low for a large operational terrain. To solve this problem, a distributed sensing and actuation network of BLE-enabled UAVs could be created, where the main UAV would be directly controlled by a grower and the other UAVs would act as individuals located at an appropriate distance from each other (Qiao et al., 2019). However, challenges such as ensuring synchronization between primary and secondary UAVs, minimizing latency, achieving a healthy data transfer rate, etc. are some of the potential problems.

b. Achieving Higher Data Rates for Dynamic Storage of Data: Different versions of BLE are available with Version-5 having a theoretical data rate of 24 Mbps, which is much better than its predecessors. There are various applications in smart agriculture, such as livestock monitoring, which require a much higher data rate for data transfer. As there is further development in BLE versions, it is expected that BLE versions with much higher data rates will be available in the future. Therefore, before using BLE-controlled UAVs for smart agriculture, the data rate needs to be increased. With a data rate of only 24 Mbps, dynamic storage of data to cloud or edge-based platforms seems impractical. A single image from a high-resolution camera using location-based sensors is larger than 24 MB. Therefore, storing multiple images in a real-time scenario on Cloud/End-based platforms is not feasible until higher data rates are achieved.

c. Interference: BLE uses the 2.4 GHz frequency range. This range is also used by WiFi, Zigbee and normal Bluetooth technologies. Therefore, there is a great risk of interference and low latency when the number of devices operating at the specified frequency increases. Devices may suddenly disconnect or perform poorly due to interference. Although business plots are

remotely isolated in rural areas where the probability of interference is low, this challenge needs to be addressed considering the future concept of smart cities where their plots will be included.

SUGGESTIONS

UAVs are becoming increasingly popular and widely used in many outdoor activities. Agriculture is also one of the application areas where drones have a high potential for use. Livestock herd management is an important part of agriculture, dealing with the management of cattle while grazing both inside and outside the shelter. The outdoor dimension of cattle keeping can be reduced. It has been modernized mainly with UAVs due to the fact that the breeder can easily get a bird's eye view of the entire herd, which is not possible to obtain with traditional methods, and in the recent past many topics have been researched on this topic. Various types of aspects such as monitoring livestock behavior, determining numbers, identification, monitoring during grazing, monitoring health problems, gathering cattle, monitoring behavior, estimating herd distribution, monitoring animal behavior, etc. can be easily detected. However, new researches based on UAVs should be conducted to overcome the lack of knowledge in this field.

References

- Abdulai, G., Sama, M., Jackson, J. (2021). A preliminary study of the physiological and behavioral response of beef cattle to unmanned aerial vehicles (UAVs). *Applied Animal Behaviour Science* 241:105355.
- Agarwal, A., Mohanta, C., Mehta, S.N. (2023). *Drone Technologies. Drone Technology: Future Trends and Practical Applications*, Chapter 1, <https://doi.org/10.1002/9781394168002.ch1>,
- Alanezi, M. A., Shahriar, M. S., Bakhtiar, H. Md., Ahmed, S., Sha'aban, Y.A., Boucekara, H.R. E. H. (2022). Livestock Management With Unmanned Aerial Vehicles: A Review, *IEEE Access*, Vol:10, 45001-45028.
- Alzahrani, B., Oubbati, O. S., Barnawi, A., Atiquzzaman, M., Alghazzawi, D. (2020). UAV assistance paradigm: State-of-the-art in applications and challenges," *J. Netw. Comput. Appl.*, 166:,102706,
- Anawar, M.R., Wang, S., Zia, M. Azam, Jadoon, A.K., Akram, U., Raza, S. (2018). Fog computing: An overview of big IoT data analytics," *Wirel. Commun. Mob. Comput.*, vol. 2018, May 2018, Art. no. 7157192,
- Andrew, W., Greatwood, C., Burghardt, T. (2019). Aerial animal biometrics: individual friesland cattle recovery and visual identification via an autonomous UAV with onboard deep inference. *IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems (IROS)*. 237–243.
- Benalaya, N., Adjih, C., Laouiti, A., Amdouni, I., Leila Saidane, L., (2022). UAV search path planning for livestock monitoring. *2022 IEEE 11th IFIP International Conference on Performance Evaluation and Modeling in Wireless and Wired Networks (PEMWN)*, Nov 2022, Rome, Italy. pp.1-6,
- Boccardo, P., Striccoli, D., Grieco, L. A. (2021). An extensive survey on the Internet of Drones," *Ad Hoc Netw.*, 122:102600.
- Candan, L., Kaçar, E. (2023). Methodology of real-time 3D point cloud mapping with UAV lidar. *International Journal of Engineering and Geosciences*, 8(3): 301-309.
- Cao, Y., T., Zhang, Z., Chen, J. (2023). An intelligent grazing development strategy for unmanned animal husbandry in China. In *Drones. Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI)*. 2023; 7(9). Available from: <https://doi.org/10.3390/drones7090542>.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Carrio, A., Tordesillas, J., Vemprala, S., Saripalli, S., Campoy, J. P. P. (2020). "Onboard detection and localization of drones using depth maps," *IEEE Access*, 8:30480-30490.

de Lima Weber F, de Moraes Weber VA, de Moraes PH, Matsubara ET, Paiva DMB, de Nadai Bonin Gomes M, de Oliveira LOF, de Medeiros SR, Cagnin, M.I. (2023). Counting cattle in UAV images using convolutional neural network. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*. 2023; 29. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rsase.2022.100900>

Doll, O., Loos, A. (2023). Comparison of object detection algorithms for livestock monitoring of sheep in UAV images. 3rd International Workshop "Camera Traps, AI, and Ecology". 2023; 1–7.

Ergün, S.S., Ergün, E. (2024). Use of drone technology in animal health and management. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, (03): 2454–2460.

Gharibi, M., Boutaba, R., Waslander, S.L. (2016). "Internet of Drones," *IEEE*, 4: 1148-1162,

Gopal, S. R., Prabhakar, V. S. V. (2022). "Intelligent edge based smart farming with Lora and IoT," *Int. J. Syst. Assurance Eng. Manage.*, Jan. 2022, pp. 1-7.

Hossain, R. (2022). A short review of the drone technology. *International Journal of Mechatronics and Manufacturing Technology*. 7(2):53-68.

Hwerbi, K., Amdoun, I., Laouti, A., Cedric Adjih, C. (2023). Veterinary Drone: Blockchain-Based System for Cattle Health Monitoring, *International Wireless Communications and Mobile Computing (IWCMC)*, Marrakesh, Morocco. pp.1613-1618,

Islam, N., Rashid, Md Mamunur., Pasandideh, Faezeh., Ray, Biplob., Moore, Steven., Kadel, Rajan. (2021). A Review of Applications and Communication Technologies for Internet of Things (IoT) and Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Based Sustainable Smart Farming. *Sustainability*, 13:1821.

Iwamoto, M., Nogami, S., Ichinose, T., Taked, K. (2022). Unmanned aerial vehicles as a useful tool for investigating animal movements *Methods Ecol Evol*. 13:969–975.

Jiang, Xu., Sheng, Min., Zhao, Nan., Xing, Chengwen., LU, Weidang., Wang, Xianbin. (2022). Green UAV communications for 6G: A survey, *Chinese Journal of Aeronautics*, 35(9): 19–34.

Jiang, Xu., Wu, Zhilu., Yin, Zhendong., Yang, Zhutian., (2020). Power Consumption Minimization of UAV Relay in NOMA Networks, *IEEE Wireless Communications Letters*, 9(5):666-670.

Krul, S., Pantos, C., Frangulea, M., Valente, J. (2021). Visual SLAM for indoor livestock and farming using a small drone with a monocular camera: A feasibility study," *Drones*, vol. 5, no. 2, p. 41,

Kumar, A., G. P. Hancke, G.P., (2015). "A ZigBee-based animal health monitoring system," *IEEE Sensors J*. 15(1): 610–617.

Liu H, Xiao N. (2018). Unmanned aerial vehicles: potential tools for use in zoonosis control. *Infectious Diseases of Poverty*. 7(03): 66-71.

Maddikunta, P. K. R., Hakak, S., Alazab, M., Bhattacharya, S., Gadekallu, T. R., Khan, W. Z., Pham, (2021). Unmanned aerial vehicles in smart agriculture: Applications, requirements, and challenges, *IEEE Sensors Q.-V. J.*, 21(16): 17608-17619.

Mahmud, M. S., Zahid, A., Das A. K., Muzammil, M., Khan, M. U. (2021). A systematic literature review on deep learning applications for precision cattle farming," *Comput. Electron. Agricult.* 187:106313.

McManus R. (2022). Animal health surveillance. *Biological Sciences Review*. September 20-21,(2022). Available from: <https://www.hoddereducation.com/media/Documents/magazineextras/ /Biological-Sciences-Review.pdf>.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Mendoza, M. A., Alfonso, M. R., Lhuillery, S. (2021). A battle of drones: Utilizing legitimacy strategies for the transfer and diffusion of dual-use technologies," *Technol. Forecasting Social Change*, 166:120539.

Mufford, J.T., Hill D.J., Flood, N.J. (2019). Church JS. Use of unmanned aerial vehicles (UAVs) and photogrammetric image analysis to quantify spatial proximity in beef cattle. *Journal of Unmanned Vehicle Systems*. 7(3): 194–206.

Mufford, J. T., Reudink, M. W., Rakobowchuk, M., Carlyle, C. N., Church, J. S. (2022). Using unmanned aerial vehicles to record behavioral and physiological indicators of heat stress in cattle on feedlot and pasture," *Can. J. Animal Sci.*, 102(1):1-8.

Nazarov, D., Nazarov, Anton., Kulikova, Elena. (2023). Drones in agriculture: analysis of different countries. *BIO Web of Conferences* 67:02029.

Razaak, M. (2019). *An Integrated Precision Farming Application Based on 5G, UAV and Deep Learning Technologies*, vol. 1089. Cham, Switzerland:Springer.

Qiao, Y., Su, D., Kong, H., Sukkarieh, S., Lomax, S., Clark C. (2019). Individual cattle identification using a deep learning based framework. *IFAC PapersOnLine*, 52(30): 318–323.

Quan, X., Doluschitz, R. (2021). Unmanned aerial vehicle (UAV) technical applications, standard workflow, and future developments in maize production – water stress detection, weed mapping, nutritional status monitoring and yield prediction. *Landtechnik* 76(1):36–51.

Scharf, R.L. (2019). Drone invasion: Unmanned aerial vehicles and the right to privacy. *Ind. LJ*. 94: 1065.

Velusamy, P., Rajendran, S., Mahendran, R.K., Naseer, S., Shafiq, M., Choi, Jin-Ghoo. (2021). Unmanned aerial vehicles (UAV) in precision agriculture: applications and challenges. *Energies*, 15(1):217.

**HAYVANCILIK İŞLETMELERİNDE REFAHIN ARTIRILMASININ SAĞLADIĞI
YARAR VE MALİYETLER**

BENEFITS and COSTS of INCREASING WELFARE in LIVESTOCK FARMS

Çağrı KANDEMİR

Doç.Dr. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zooekni Bölümü, Bornova-İzmir
0000-0001-7378-6962

Turgay TAŞKIN

Prof. Dr. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootečni Bölümü, Bornova-İzmir
0000-0001-8528-9760

Sait ENGİNDENİZ

Prof. Dr. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü, Bornova-İzmir
0000-0002-7371-3330

ÖZET

Çiftlik hayvanlarında refahı iyileştirmek, diğer giderlerin yanı sıra ayrı bir bütçe gerektirir. Bu amaçla işletme sahipleri, sürü yönetiminde bazı değişiklikler yapılması gerektiği konusunda her zaman çok istekli değildir. Bir başka deyişle ekonomik anlamda maliyet-fayda analizleri gibi hayvan refahı için karar destek sistemleri birçok işletme açısından genellikle yeterli değildir. Çiftlik hayvanlarında refahını iyileştirmenin faydalarını tamamen ekonomik bir bakış açısıyla değerlendirmek de oldukça zordur. Refahı düşük hayvanların optimum düzeyde üretim yapma olasılığının düşük olduğu yaygın olarak kabul edilse de, hayvan refahını iyileştirmenin verim artışının dışında bazı yararları da söz konusudur. Bahsedilen yararlar arasında; hayvana sağladığı yararlar, iş gücüne olumlu etkileri, işletmeler için rekabet avantajı, riskin azaltılması ve olumlu sosyal sonuçlar sayılabilir. Yetiştiricinin bakış açısından, hayvanlarda verimliliği artırırken üretim maliyetine karşı fiyat baskısını azaltmak ve işletmenin ekonomik anlamda sürdürülebilirliğini desteklemek için zamanla test edilmiş bir yöntem olmuştur. Çiftlik hayvanlarının üretim performansı ve verimliliğine vurgu, sağmal inek ve koyunlar başta olmak üzere tüm çiftlik hayvanlarında refahı tehlikeye attığı için bu konuda bazı eleştiriler de söz konusudur. Bu paradigma, çiftlik hayvanlarında üretim sistemlerinde zorunlu bir değişiklik yapılmasına neden olmuştur. Belirtilen değişikliklerin yanı sıra hayvan refahı, sürdürülebilir gıda üretim stratejileri de dahil olmak üzere çevresel olarak bütünleştirilmekte ve bunların bir sonucu olarak da işletmelerde ekonomik açıdan da sürdürülebilirliği etkilemektedir. Bu makalede, çiftlik hayvanlarında refahı iyileştirmenin maliyeti ve faydaları konusunda bilgiler verilmesi ve işletme sahiplerinin sürü yönetimi konusunda daha doğru kararlar alması amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Hayvan refahı, masraf-fayda, ekonomik sürdürülebilirlik, hayvancılık işletmesi

ABSTRACT

Improving farm animal welfare costs money. For those who own a livestock farm, there are many factors to consider when making changes to herd management to improve welfare, and the most appropriate course of action is not always clear. In other words, decision support systems for animal welfare, such as cost-benefit analyses, are often inadequate in economic terms. It is also difficult to assess the benefits of improving farm animal welfare from a purely economic perspective. Although it is widely accepted that poorly-offered animals are unlikely to produce at optimum levels, improving animal welfare can have benefits that extend beyond production gains. These include benefits to the animal, positive impacts on the workforce,

competitive advantage for the farm, reduced risk, and positive social outcomes. From the breeder's perspective, it has been a time-tested method to increase animal productivity, reduce price pressure on production costs and support the economic sustainability of the enterprise. The emphasis on the production performance and efficiency of farm animals has been criticized for jeopardizing the welfare of all farm animals, especially dairy cows and sheep. This paradigm has led to a necessary change in farm animal production systems. Furthermore, animal welfare is integrated environmentally, including sustainable food production strategies, and as a result, it affects the economic sustainability of the enterprise. This article aims to provide information on the costs and benefits of improving farm animal welfare and to help farm owners make better decisions about herd management.

Keywords: Animal welfare, cost-benefit, economic sustainability, livestock farm

INTRODUCTION

Animal welfare is increasingly a topic of interest or curiosity for society, and many people involved in herd management, such as livestock farmers, truck drivers and abattoir workers, are working to improve the welfare of these animals. Since the Brambell Committee, established by the British Government, introduced the "five freedoms" framework (Brambell, 1965) in 1965, outlining five aspects of animal welfare under human control, various other frameworks have been developed to assess animal welfare (Hemsworth et al. 2015; Tilbrook and Ralph, 2018). For this review, animal welfare is defined as a temporal state within an animal that is related to what the animal experiences. This definition is based on the definitions of animal welfare put forward by the World Organisation for Animal Health (OIE) and the French Agency for Health and Safety in Food, Environment and Occupational Health (ANSES) (Mellor et al. 2009). Regardless of which definition is used to assess animal welfare, it is important to recognize that there is a continuum of welfare for animals, ranging from negative to positive (OIE, 2019). Improving animal welfare means ensuring that animal experiences are as positive as possible, and this often requires changes to infrastructure and practices by those responsible for the care and management of animals (ANES, 2021). Despite the desire to improve farm animal welfare, it is not easy to take action on farm animals due to the problem of deciding which practices need to be improved and to what extent. There are many factors to consider, including the costs of changing the herd management practices of the farm, the potential benefits to the animal, the anticipated benefits to the farm, and other less tangible impacts on society. On the other hand, there may be a cost to not improving animal welfare (McInerney, 2004). The costs and benefits of improving farm animal welfare are not always clear. The practices implemented to improve animal welfare are the question of what the improvement means and, more importantly, whether it costs too much for the farm (Fernandes et al. 2021). In this article, first of all, the benefits of improving farm animal welfare are emphasized, then the economic aspect of the issue is addressed, and the aim is to help farm owners make more accurate decisions on herd management.

BENEFITS of IMPROVING ANIMAL WELFARE

Benefits Provided to the Animal

It is very important to determine whether a change in the infrastructure or herd management practices on the farm will be beneficial for the animal. The benefits to be obtained from the application will cause a change in the physiology and behavior of the animal, but these may not always be very obvious (Schmied et al. 2008). Behavioral changes in the animal, whether by direct observation or with the help of electronic monitoring technologies, are the most easily assessed indicators of welfare. Although detailed experimental approaches are available to assess behavior, ultimately a decision must be made as to whether the behavioral changes observed in animals raised in the farm are correct and therefore whether they can be considered as "improvements". Some behavioral changes may be associated with physiological changes in

the animal, which provides further support for the interpretation that welfare is improved. It has been shown that stroking the ventral neck of dairy cattle reduces heart rate and results in relaxed body postures and a closer approach to humans in cattle (Sato et al. 1993). Talking to or touching dairy cattle has been found to increase pulse rate. A similar pattern has been observed in foals, adult horses and lambs. In cattle, licking each other is a very common behavior. In other words, this behavioral pattern is considered an expression of positive emotions in cattle. Using these or similar welfare parameters, it is also possible to determine how an animal's behavior may change over time (Bertenshaw et al. 2008).

To make sound decisions about animal welfare, it is important to assess an animal's experiences as objectively as possible. Many technologies and practices claim to result in positive welfare. However, without physiological and behavioural evidence from the animal, there is no way of knowing whether these claims are valid, nor can there be any comparison of these technologies and practices. An evidence base is needed to assess animal welfare, and the relative importance of these indicators has not yet been defined (Westerath et al. 2014). It is generally accepted that assessing just one indicator of animal welfare is unlikely to provide a complete understanding of an animal's experience. Of all the benefits of improving the welfare of farm animals, the benefits to the animals are probably the most difficult to assess. If there is high uncertainty about the benefits of animal welfare, objective assessment of welfare using multiple physiological and behavioural indicators can reduce some of this uncertainty. In this way, decisions about which infrastructure and herd management practices to change can be simplified.

Benefits Provided to the Farm

The primary benefit of improving animal welfare is the farm issue. These tangible benefits provided for the farm can be listed as productivity, competitive advantage and market premiums. There are approaches that if animal welfare improves in farms, productivity will also increase. There are many examples in the literature of positive correlations between farm animal welfare and various productivity measures (Lange et al. 2020). However, since the benefits of improving welfare are generally not expressed in economic terms, not all improvements on animal welfare may provide these benefits. It is widely accepted that poor animal welfare often has implications for measures such as fertility and body condition scores. This is because the adaptive behaviours that animals use to cope with adverse environmental conditions can sometimes lead to chronic stress and stereotyped behaviours, which can negatively affect reproduction in sows (Turner et al. 2005). It is thought that negative subjective experiences such as hunger, pain, fear and fighting can cause unusual physiological and behavioural problems, and these experiences can also result in lower productivity. For example, in pigs induced by short but regular blows or shocks with a goad, human-induced fear has been shown to negatively affect development, feed utilisation and reproduction compared to unusual or normal touch consisting of a touch or blow (Gonyou et al. 1986). Similarly, in broiler chickens, frequent but short-term positive human contact such as talking and hand feeding can improve development, feed utilisation and the immune system, and dairy farms have been found to produce less milk compared to minimal human contact. In contrast, positive handling of calves has been associated with higher feed efficiency and growth rates (Lensink et al. 2009). A study has shown that good animal welfare has economic benefits through lower mortality, improved resistance to diseases and reduced drug use, and lower risk of infection. All of these parameters directly affect the profitability of livestock enterprises (Dawkins, 2017).

The welfare of farm animals can also affect product quality. Temple Grandin (2010) has shown that reducing stress on cattle during slaughter improves meat quality. Poor animal welfare in transport and the barn can also contribute to poor product quality. The extent to which consumer attitudes about farm animal welfare are reflected in the prices that farmers receive varies widely. The likelihood of earning a market premium can also vary by product. For example, respondents

were, on average, willing to pay extra for a scoop of ice cream labelled “humane animal care” over the price of conventional ice cream, but not for cheese labelled “animal welfare” (Coleman, 2018). Willingness to pay may also depend on consumers’ knowledge of standard industry practices and how information about animal welfare is presented. When American consumers were presented with graphics explaining both caged and cage-free egg production systems, their willingness to pay for cage-free eggs decreased, perhaps dispelling the misconception that the graphics implied free range or small farms. Given these mixed findings regarding consumer willingness to pay for animal welfare, product-specific market research that takes into account perceived product quality, consumer demographics, and animal welfare is likely to be necessary to confirm whether a company can expect a unit price premium for a particular product.

While there are ethical arguments for farms to continually invest in improving animal welfare, the benefits to enterprise in terms of incremental returns from this investment are less clear. This is particularly true when considering the benefits that can be provided by improving animal welfare standards beyond the minimum legal requirements. An animal on a farm may be producing at optimum levels and therefore making maximum profits, but there may still be scope for improving the animal’s welfare status. In this case, the main driver for investing in improving animal welfare may not be increased productivity but rather increased public acceptance or market protection for the farm. While these drivers may be strong enough to offset the costs of improving certain aspects of farm animal welfare, the financial incentives for farms to improve other aspects of welfare may be insufficient. Where economic support for farming is lacking, other stakeholders in animal welfare may have to consider ‘closing the gap’ by offsetting the costs associated with improving beyond current profitability limits. An alternative model for financing improvements in animal welfare is a trend that began in Germany in 2015. Accordingly, pig and poultry producers are cooperating with retailers to develop welfare schemes that pay an additional allowance for welfare-friendly production (Heise et al. 2017). The scheme, called the Tierwohl Initiative, provides farmers with economic support to implement measures for the welfare of their animals that go beyond legal standards. Today, 70% of chicken and turkey meat production and 31% of pork production in Germany are produced under the Tierwohl Initiative animal welfare standards. This initiative highlights the role that retailers can play in providing farmers with economic tools and incentives to improve animal welfare.

Benefits to Society

Improving animal welfare may have societal benefits, even if they do not have a clear immediate benefit to farms. There are societal benefits, such as improving animal welfare, creating new jobs in rural areas and sustaining livestock-based industries. Some people may benefit psychologically from more positive interactions with animals. Interviews with several pig and dairy breeders in Australia revealed that the majority were happy to work with animals in their herds (Hemsworth et al. 2011). Therefore, there may be societal benefits associated with improving the quality of human-animal interactions and the knowledge that people are treating their farm animals well. Improved welfare standards may also have a societal cost due to the negative impacts on small breeders. When the European Union banned the use of individual sow housing in pig production in 2013, many small pig farms in Europe closed down because they were unable to make the significant investment required to replace traditional housing systems for pigs, leaving fewer large-scale industrial pig producers (Linden, 2021). When the potential benefits to society are expected to outweigh the costs, government and civil society organisations need to support farms to make changes that will improve animal welfare. At the national level, animal welfare is one of many factors that determine a country’s reputation in the international community. World Animal Protection has developed an Animal Welfare Index that ranks countries according to their legislative and policy commitments to animal protection.

Other benchmarking systems for cross-country animal welfare have recently been proposed (Sandoe et al. 2020). While it is unclear whether policymakers currently rely on benchmarking tools to inform policy and trade decisions, the emergence of cross-country comparisons suggests that animal welfare is a growing component of national reputation. This could therefore be an important argument for governments to support farms in improving animal welfare when there is no clear economic incentive for farms to do so.

The value placed on animal welfare by society supports the idea that it is a public good and that the responsibility for improving it is shared by society as a whole. While there have been negative interactions between farms and certain sections of society in the past, it now seems advantageous to bring all stakeholders to the same table around a shared interest and responsibility for improving farm animal welfare. Some farms must recognise the need to engage with the public to explain their practices and respond to public concerns. This will necessarily require a move away from defensiveness and a greater emphasis on participation and transparency. This will also require a willingness to approach public dialogue as a constructive exercise for all parties involved, rather than as a means of appeasing or educating the public, and several spaces are being created for this constructive dialogue to take place. In Australia, the Animal Welfare Co-operative has created a forum where the public, civil society groups, industry, animal welfare organisations, corporations, academic institutions and government organisations can engage constructively on ways to improve animal welfare (Fernandez et al. 2019). Another benefit of engaging with civil society organisations is that they can remove some of the uncertainty from the decisions that livestock producers face. Proactive engagement can give businesses a better idea of where market incentives are available and where they are not. Other institutions, such as management, government and community organisations, can be sought to support animal welfare improvement activities. If there are concerns in the community about particular aspects of animal welfare, community members can work directly with the people who care for the animals in their care to understand these aspects in more detail and to develop new solutions collectively. The evolution of the ethical foundations of animal welfare in society and the scientific understanding of animal cognition will inevitably lead to ongoing revisions in how society wants animals to be treated. However, as long as open and constructive dialogue is maintained, farms and producers should have sufficient information to adapt to these changes.

COSTS of IMPROVING ANIMAL WELFARE

Many people state that if there is social pressure, they will make the necessary structural changes to improve the welfare of the animals they raise on their farms (Gracia, 2013). However, there are also costs associated with these changes (Parbery and Wilkonson, 2012). Some of the costs are one-off costs associated with changing infrastructure and changing practices. Some are ongoing operational costs, while others are costs that all farms in the sector must contribute to indirectly. All of these costs are likely to be important factors in deciding which improvements need to be made (European Commission, 2016). The initial costs of improving animal welfare can be significant for the farm, particularly when major infrastructure changes are required (Coleman, 2018). In Australia, when the pig industry decided to phase out sow housing voluntarily by 2017, it was estimated that the cost to the industry of group housing and infrastructure reorganisation to reduce aggression in pregnant sows would be A\$50–100 million (Locke, 2016; Alonso et al. 2020). Another example is the decision of some beef cattle farms to install shade to reduce heat stress. Sullivan et al. (2011) estimated that the cost of structural supports and fittings, together with shade, was approximately A\$60 for a 2.0 m² area per animal and A\$70 for a 4.7 m² area of shade per animal. The benefits of improvements in feed intake and carcass weight have been compared with the costs of installing shade in feedlots in the Australian beef industry. Based on a ration of A\$450 per tonne, a feeder price of A\$3.05 per kg and a forward contract price of A\$6.10, feeding cattle in shade during the summer would

increase the profit of at least A\$20 per animal, regardless of heat-related mortality or diseases (Sullivan et al. 2011). The purchase and installation of technologies to monitor animals is another example of an infrastructure cost. In addition to infrastructure costs, changes to practice to improve animal welfare often require additional staff training. The use of cognitive behavioural training, which targets key attitudes and behaviours of livestock producers, has been found to reduce fear and increase productivity in dairy cattle and pigs (Hemsworth et al. 2002; Coleman et al. 2000). The costs associated with changes in infrastructure and staff training are also an important aspect of improving animal welfare. Even after changes to the infrastructure of the business, production will still have an ongoing cost, and if staff are trained, there will be ongoing costs associated with improvements in animal welfare. Some practices to improve the welfare of farm animals may require additional personnel. In other words, there may be costs for purchasing materials for pain relief or environmental improvement, or additional health care. In this case, all ongoing costs should be included in the cost price of the product. Some gaps in knowledge about animal welfare may require investment in research, development and expansion of knowledge.

Internationally, in developed countries, much of this investment is provided by taxpayers. Many governments invest in research to improve their agricultural industries and some of this investment is supported by research to improve animal welfare. As in Australia, companies themselves in the industry may contribute to research funding through sales tax (Australian Government Department of Agriculture Water and the Environment, 2017). Therefore, the costs associated with R&D constitute an ongoing indirect expense for the businesses they manage. The Australian wool industry has invested in alternatives to tail docking, such as genetic research to develop sheep that are less susceptible to dung fly disease and suitable analgesics. The Australian wool industry is investing in sound, scientific solutions to combat the current dung fly problem, published by the Australian wool industry. In other words, the investments will be directed towards improving animal welfare throughout life, meeting supply chain expectations and increasing demand for Australian wool. In Australia, research and development companies such as the Animal Welfare Index are funded through a combination of industry cuts and taxes (Meat and Livestock Australia, 2020). When considering the costs of improving animal welfare, businesses need to consider several issues. The animals they raise will often need to assess whether these costs are offset by the potential benefits from improvements in animal welfare. However, these benefits are often less certain than the costs and can be more difficult to assess economically.

ANIMAL WELFARE and ECONOMICS

Animal welfare economics continues to be a distinct field of study with new academic research (Lusk and Norwood 2011). Studies on welfare economics focus on the cost of producing animals and animal food products in alternative production systems (Seibert and Norwood 2011), the costs and benefits of policies (Allender and Richards 2010), and consumer demand and willingness to pay (WTP) for improving animal welfare (Lagerkvist and Hess 2011). There is an increasing view that profitability and animal welfare should be considered together. This is because farm animals with better herd management will be more productive and more profitable. Although there is a relationship between animal welfare and productivity, stocking density alone will not be a parameter that affects profit. This situation stems from the more general economic principle that the level of input use that maximizes production or yield is not the same as the level of input use that maximizes profit. New studies on the economics of animal welfare are needed to understand the extent to which input costs associated with modern production systems will limit consumers' purchases of animal products. In particular, the impact of rising food prices on various segments of society has received much attention. One of the problems that arises when analyzing market outcomes for animal products is the income gap between producer and consumer. This gap is well illustrated in California, for example. A

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

proposal to ban "drum" cages for chickens in the state passed with 63% of the vote. However, less than 10% of eggs purchased in the state are produced in cage-free systems (Allender and Richards 2010; Lusk et al. 2011). People appear to be inclined to vote for policies that prohibit practices for which they are not willing to pay in the market. Such outcomes have been interpreted as an "uneconomically justifiable obligation" on producers, which would force them to adopt practices that have the potential to disproportionately affect some low-income consumers who are unlikely to be compensated despite demand increases.

By prioritizing both human and animal welfare, livestock enterprises establish positive relationships with stakeholders, increase their resilience to market price changes, consumer demands and regulatory changes, and reduce the risk of negative environmental impacts that may harm the reputation and financial stability of the enterprise. These practices to be implemented for animal welfare will also contribute positively to the long-term sustainability of the enterprise. It is very important to determine in advance the economic impact of the regulations to be made in the enterprise for animal welfare and to develop a strategy for this. It should not be ignored that consumer perception and value judgments have changed a lot in the century we are in. Livestock enterprises that can make the specified changes will have managed this process correctly by reducing expenses or increasing productivity immediately with correct herd management practices. The positive and negative effects of some welfare practices to be implemented in livestock enterprises on the enterprise are briefly summarized in Table 1.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Table 1. Effects of implementing welfare parameters in the enterprise

Welfare parameters	Negative effects of the application on the farms	Positive effects of the application on the farms
No wounds, edema and cuts	Increase in initial investment cost and operating expenses	Increased efficiency, reduced health-care costs
Absence of pain and suffering	-	Increase in yield, quality and consumer demand, decrease in veterinary expenses and mortality rates
Demonstrating species-specific behaviors	-	Reduction of stress and stress-related productivity losses
Absence of fear and stress	-	Increasing in yield and product quality
Socializing	-	Absence of abnormal behaviours
Sufficient walking area	Increase in initial investment cost and operating expenses	Increase in yield, quality and consumer demand
Transporting and practical breeding practices	Increase in initial investment cost and operating expenses	Increase in yield, quality and consumer demand, decrease in mortality rates and veterinary costs
Ethical issues		Sustainability

Source. Canan, 2023

REDUCTION of ECONOMIC EXTERNALITIES RELATED to ANIMAL WELFARE

As is known, economics is a large and complex discipline. It deals with the allocation of limited resources to alternative uses in pursuit of human welfare, allowing the fundamental driving forces of human behavior to be taken into account. Since profitability in animal husbandry takes into account national and international economic issues, the discipline of economics has emerged from the study of moral philosophy and the constantly asked question of how we should live. The fundamental problem for us as a society and individuals is that human wants are unlimited while the resources to meet them are limited (Henningesen and Henning, 2009). This situation gives rise to four fundamental questions that economics tries to address. The first of these is; what should we produce with the resources we have? Second, how much of each of these things should we produce? Third, which resources are best for us by combining them, and fourth, how should we spread the benefits of this productive activity? It should be accepted from the outset that economics is concerned with human welfare and not directly with animal preferences or the welfare of animals. The economist's view is that animal welfare is important because it falls within a subset of human preferences. The assumption is that fulfilling human preferences leads to human 'utility', which determines welfare. A simple model of how animals fit into an economic framework is given in Figure 1.

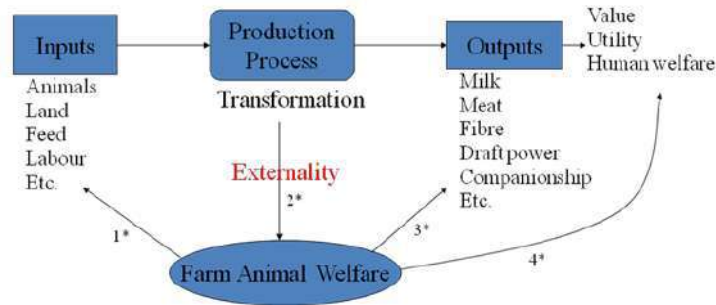


Figure 1 The importance of farm animal welfare economically

Source: https://assets.publishing.service.gov.uk/media/5a7d5b5840f0b60a7f1aa056/FAWC_report_on_economics_and_farm_animal_welfare.pdf

The first column shows that poor animal welfare can affect inputs (animal mortality and illness). The second column shows that animal welfare is an externality arising from the production process. The third column shows that poor animal welfare can affect outputs in both quantity and quality. The fourth column shows that human perceptions of farm animal welfare can directly affect human welfare. Animals are among other resources that are combined and transformed in some way to produce a variety of outputs that people want and value. The production processes for these outputs have impacts on the welfare of the animals used as inputs. These impacts are unanticipated and largely undesirable by-products of production. They are external to the economic process of production activity, as they are often thought of as ‘externalities’ within the economy (Kroger, 2019). Farm animal suffering can therefore be viewed as a ‘negative externality’ of livestock production in the same way that environmental pollution is considered a negative externality of industrial production by economists. Externalities can be a significant source of market failure in economies. In other words, they cause resources to be allocated in such a way that the quantities of different goods and services produced are not optimal for society, meaning that human well-being is lower than it could be.

A MARKET for ANIMAL WELFARE

Animal welfare is perceived as an important component of food quality assurance in today's market conditions. Therefore, the characteristics of animal welfare, and its market, are a special concern or area of concern for economists, animal breeders and the livestock industry. Lusk (2011, 2016) has suggested the possibility of a separate market for animal welfare, driven by the economic and market forces of companies. In summary, a market for animal welfare would consist of giving farmers property rights over an output called animal welfare units and providing an institutional structure or market where they can be bought and sold independently of the meat market. Animal welfare units can be assigned to producers according to their living conditions on the farms and the number of animals kept. Creating a market for these units provides the opportunity to participate. Farmers and animal producers voluntarily choose whether or not to participate in this structure and are periodically audited. However, many probably do so because they will gain access to a new market and have the opportunity to make a profit. Similarly, only citizens and civil society organizations with the means and interest to do so would buy these units. In this sense, such a market separates rhetoric from reality. It is easy to say that improvements in animal welfare should be enacted, but this is different from being willing to pay the costs. A market for animal welfare would place the costs on the people who want them and could potentially allow companies to participate in their goals in an open and transparent manner. This does not mean that some of the free ride incentives that exist with meat labels would not exist in the market; it simply means that the market would expand the pool of potential buyers to people who currently buy little or no meat.

SUGGESTIONS

To summarize, transparency on animal welfare requires businesses and other members of society to come together on common ground to engage in a constructive dialogue on best practices in animal husbandry based on modern science. This dialogue between stakeholders will enable the breeder, the animal and the society to work together to develop strategies that will improve the welfare perspective positively. It is also quite difficult to evaluate the benefits of improving animal welfare in farm animals from a purely economic perspective. Although it is accepted that animals in poorly well-being farms are unlikely to produce at optimum levels, improving animal welfare may have some benefits in addition to increased production. These include benefits to the animal, positive effects on the workforce, competitive advantage for farms, reduced risk and positive social outcomes. Technical and economic assessments on animal welfare should be transformed into a decision-making tool that can assist business owners and all employees, and more scientific studies should be conducted to facilitate correct decision-making on this issue.

REFERENCES

- Allender, William J., Richards, Timothy J. (2010). Consumer Impact of Animal Welfare Regulation in the California Poultry Industry. *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 35(3): 424-442.
- Alonso, M.E.; González-Montaña, J.R.; Lomillos, J.M. (2020). Consumers' concerns and perceptions of farm animal welfare. *Animals*, 10: 385.
- ANSES. (2018). Proposes a Definition of Animal Welfare and Sets the Foundation for Its Research and Expert Appraisal Work. Available online: <https://www.anses.fr/en/content/anses-proposes-definition-animal-welfare-and-sets-foundationits-research-and-expert>.
- Australian Government Department of Agriculture Water and the Environment. Levies Explained (2020). Available online: https://www.agriculture.gov.au/ag-farm-food/levies/publications/levies_explained (accessed on 19 November 2020).
- Bertenshaw, C.; Rowlinson, P.; Edge, H.; Douglas, S.; Shiel, R. (2008). The effect of different degrees of 'positive' human-animal interaction during rearing on the welfare and subsequent production of commercial dairy heifers. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 114: 65–75.
- Brambell, F.W.R.; Barbour, D.S.; Barnett, M.B.; Ewer, T.K.; Hobson, A.; Pitchforth, H.; Smith, W.R.; Thorpe, W.H.; Winship, F.J.W. (1965). Report of the Technical Committee to Enquire into the Welfare of Animals Kept Under Intensive Husbandry Systems; Her Majesty's Stationary Office: London, UK.
- Canan, S. (2023). İşletmelerde Hayvan Refahının Ekonomik Yönlerinin Değerlendirilmesi, *İğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 13(4), 3021-3029.
- Coleman, G. (2018). Public animal welfare discussions and outlooks in Australia. *Anim. Front.* 8:14–19.
- Coleman, G.J.; Hemsworth, P.H.; Hay, M.; Cox, M. (2000). Modifying stockperson attitudes and behaviour towards pigs at a large commercial farm. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 66: 11–20.
- Dawkins, M.S. (2017). Animal welfare and efficient farming: Is conflict inevitable? *Anim. Prod. Sci.* 57: 201–208.
- European-Commission. (2016). Attitudes of EU Citizens towards Animal Welfare, Report; European Commission: Brussels, Belgium.
- Fernandes, J.; Blanche, D.; Maloney, S.K.; Martin, G.B.; Venus, B.; Walker, F.R.; Head, B.; Tilbrook, A. (2019). Addressing animal welfare through collaborative stakeholder networks. *Agriculture*, 9, 132.
- Fernandes, Jill N., Hemsworth, Paul H., Coleman, Grahame J, Tilbrook, Alan J. (2021). Costs and Benefits of Improving Farm Animal Welfare. *Agriculture* 2021, 11, 104

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Gonyou, H.; Hemsworth, P.; Barnett, J. (1986). Effects of frequent interactions with humans on growing pigs. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 16, 269–278.

Gracia, A. (2013). The determinants of the intention to purchase animal welfare-friendly meat products in Spain. *Anim. Welf.* 22: 255–265.

Grandin, T. (2010). Auditing animal welfare at slaughter plants. *Meat Sci.* 86, 56–65.

Heise, H.; Overbeck, C.; Theuvsen, L. (2017). The initiative tierwohl (animal welfare initiative) from the perspective of various stakeholders: Assessments, opportunities for improvement and future developments. *Ber. über Landwirtsch.* 95, 1–35.

Hemsworth, P.; Coleman, G. (2011). Human-livestock interactions: The stockperson and the productivity and welfare of intensively farmed animals. In *Human-Animal Interactions and Animal Productivity and Welfare*; Hemsworth, P., Coleman, G., Eds.; CABI: Wallingford, UK, 2011; pp. 47–83.

Hemsworth, P.H.; Coleman, G.J.; Barnett, J.L.; Borg, S.; Dowling, S. (2002). The effects of cognitive behavioral intervention on the attitude and behavior of stockpersons and the behavior and productivity of commercial dairy cows. *J. Anim. Sci.* 80:68–78.

Hemsworth, P.H.; Mellor, D.; Cronin, G.; Tilbrook, A. (2015). Scientific assessment of animal welfare. *N. Z. Vet. J.* 63:24–30.

Henningsen, A., Henning, C. H. C. A. 2009. Imposing regional monotonicity on translog stochastic production frontiers with a simple three-step procedure. *Journal of Productivity Analysis* 32: 217–229.

Kroger (2019). Animal welfare policy. Retrieved from: https://www.thekrogerco.com/wpcontent/uploads/2018/07/The-Kroger-Co_AnimalWelfarePolicy_2018-July.pdf. [Accessed 11 October 2020]

Lagerkvist, C. J. and Hess, S. (2011). A meta-analysis of consumer willingness to pay for farm animal welfare. *European Review of Agricultural Economics* 38: 55–78

Lange, A.; Bauer, L.; Futschik, A.; Waiblinger, S.; Lürzel, S. (2020). Talking to cows: Reactions to different auditory stimuli during gentle human-animal interactions. *Front. Psychol.* 11, 2690

Lensink, J.; Boissy, A.; Veissier, I. (2000). The relationship between farmers' attitude and behaviour towards calves, and productivity of veal units. *Ann. Zootech.* 49: 313–327.

Linden, J. (2021). Market Impact of EU Regulations on Group Housing of Sows. Available online: <https://www.thepigsite.com/articles/market-impact-of-eu-regulations-on-group-housing-of-sows>.

Locke, S. (2016). Voluntary Sow Stall Phase-Out Deadline Approaches for Last 20 Per Cent. Available online: <https://www.abc.net.au/news/rural/2016-12-21/voluntary-sow-stall-phase-out-deadline-approaches/8138450>

Lusk, Jayson L., Norwood, F. Bailey. (2011). *Animal Welfare Economics. Applied Economic Perspectives and Policy* (2011) volume 33, number 4, pp. 463–483.

McInerney, J. (2004). *Animal Welfare, Economics and Policy: Report on a Study Undertaken for the Farm & Animal Health Economics Division of Defra.* 2004.

Mellor, D.; Patterson-Kane, E.; Stafford, K.J. (2009). *The Sciences of Animal Welfare*; John Wiley & Sons: Hoboken, NJ, USA.

Meat and Livestock Australia (MLA) (2020). It Pays to Have Shade. Available online: <https://www.mla.com.au/news-and-events/industrynews/it-pays-to-have-shade/> (accessed on 23 December 2020).

Napolitano, F.; Pacelli, C.; Girolami, A.; Braghieri, A. (2008). Effect of information about animal welfare on consumer willingness to pay for yoghurt. *J. Dairy Sci.* 91, 910–917.

OIE, (2019). World Organisation for Animal Health. Introduction to the Recommendations for Animal Welfare. In *Terrestrial Animal Health Code*; OIE. : Paris, France.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Parbery, P.; Wilkinson, R. (2012). Victorians' attitudes to farming. In Department of Environment and Primary Industries; Government of Victoria: Melbourne, Australia.

Sandøe, P.; Hansen, H.O.; Rhode, H.L.H.; Houe, H.; Palmer, C.; Forkman, B.; Christensen, T. (2020). Benchmarking farm animal welfare—A novel tool for cross-country comparison applied to pig production and pork consumption. *Animals*, 10, 955.

Sato, S., Tarumizu, K., Hatae, K., (1993). The influence of social factors on allogrooming in cows. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 38, 235-244

Schmied, C.; Waiblinger, S.; Scharl, T.; Leisch, F.; Boivin, X. (2008). Stroking of different body regions by a human: Effects on behaviour and heart rate of dairy cows. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 109:25–38.

Seibert, L, Norwood, F. B. (2011). Production costs and animal welfare for four stylized hog production systems. *Journal of Applied Animal Welfare Science* 14: 1–17.

Sullivan, M.; Cawdell-Smith, A.; Mader, T.; Gaughan, J. (2011). Effect of shade area on performance and welfare of short-fed feedlot cattle. *J. Anim. Sci.* 89: 2911–2925

Tilbrook, A.; Ralph, C. (2018). Hormones, stress and the welfare of animals. *Anim. Prod. Sci.* 58:408–415.

Turner, A.I.; Hemsworth, P.H.; Tilbrook, A.J. (2005). Susceptibility of reproduction in female pigs to impairment by stress or elevation of cortisol. *Domest. Anim. Endocrinol.* 29: 398–410

Westerath, H.S.; Gyax, L.; Hillmann, E. (2014). Are special feed and being brushed judged as positive by calves? *Appl. Anim. Behav. Sci.* 156: 12–21.

MELANKOLİ VE SANAT: DUYGUSAL DERİNLİKTEN ESTETİK DÖNÜŞÜME
MELANCHOLIA AND ART: FROM EMOTIONAL DEPTH TO AESTHETIC
TRANSFORMATION

Doç. Burçin Ünal

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi
Heykel Bölümü, Ankara
0000 0002 2773 8115

ÖZET

Melankoli, derin üzüntü, içsel boşluk, kayıp hissi ve zaman zaman tatlı bir acıyla karakterize karmaşık bir duygu durumudur. Antik Yunan'dan günümüze uzanan tarihsel süreçte, melankoli tıptan felsefeye, teolojiden sanata birçok disiplinde ele alınmış ve farklı anlamlar kazanmıştır. Rönesans ve sonrasında, melankoli entelektüel derinlik ve yaratıcılıkla ilişkilendirilmiş; sanatçılar tarafından hem bir ilham kaynağı hem de bir ifade biçimi olarak kullanılmıştır. 18. yüzyıl Aydınlanma döneminde, melankoli bireysel deneyimlerin ve kişisel içsel çatışmaların bir yansıması olarak ele alınmış olup, insan doğasının derin bir parçası olarak kabul görmüş, bireyin varoluşsal sorgulamalarını ve dünyayla olan karmaşık ilişkilerini keşfetme aracı olarak sanatta güçlü bir tema haline gelmiştir. Özellikle, Romantik dönem sanatçıları, yazarları ve şairlerinin, melankoliyi, insanın doğa ile olan derin ve karmaşık ilişkisi ve ruhsal devinimlerini ifade etmek için yaygın bir şekilde kullanmasıyla romantik dönem eserlerinin çoğunda melankoliden derin izler taşıdığı söylenebilir.

Bu çalışmada, melankolinin yarattığı duygusal derinliğin, sanatsal yaratıcılık ve estetik deneyim açısından önemli katkıları, konunun örneklemine oluşturan görsel sanatçıların eserleri üzerinden analiz edilmekte, melankolinin nasıl yaratıcı bir keşif ve estetik deneyimleme aracına dönüştüğü sanatsal bağlamda değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Melankoli, Yas, Sanat, Yaratıcılık, Estetik.

ABSTRACT

Melancholia is a complex emotional state characterised by deep sadness, inner emptiness, a sense of loss and sometimes sweet pain. In the historical process from Ancient Greece to the present day, melancholy has been addressed in many disciplines from medicine to philosophy, theology to art and has gained different meanings. During and after the Renaissance, melancholy has been associated with intellectual depth and creativity; it has been used by artists both as a source of inspiration and as a form of expression. During the 18th century Enlightenment period, melancholy was treated as a reflection of individual experiences and personal inner conflicts, recognised as a deep part of human nature, and became a powerful theme in art as a means of exploring the individual's existential questioning and complex relationships with the world. In particular, artists, writers and poets of the Romantic period widely used melancholy to express the deep and complex relationship of man with nature and his spiritual movements, and it can be said that most of the works of the Romantic period bear deep traces of melancholy.

In this study, the important contributions of the emotional depth created by melancholy in terms of artistic creativity and aesthetic experience are analysed through the works of visual artists who constitute the sample of the subject, and how melancholy turns into a tool of creative discovery and aesthetic experience is evaluated in an artistic context.

Keywords: Melancholy, Mourning, Art, Creativity, Aesthetics.

GİRİŞ

Melankoli, insan ruhunun derinliklerinden doğan, karmaşık ve çok katmanlı yapısıyla tarih boyunca hem tıbbi bir durum hem de entelektüel ve estetik bir değişken olarak bireysel ve toplumsal bağlamlarda derin anlamlar kazanmıştır. Melankolinin tarihçesi Yunanca "melankholia" kelimesi, "khole" (safra) ve "melas" (kara) kelimelerinin bir araya getirilmesiyle türetilmiş olup, tam anlamıyla "kara safra" olarak çevrilmiş, Latinceye de "melancholia" olarak geçmiştir (Prigent, 2009, s. 14).

Melankoli, MÖ 5. yüzyılda Hipokrat tarafından beynin bir bozukluğundan kaynaklanan kalıcı bir üzüntü ve hastalıklı düşünceler olarak tanımlanmıştır.(...) Hipokrat, belirsiz bir disfori veya karakterin kasvetliliği değil, belirli bir sendromu tanımladı. Sağlık için dört vücut mizacının temel dengesine olan inançlara dayanmasına rağmen, melankolinin diğer erken dönem imgeleri aynı sendromu tanımlar (Taylor & Fink, 2006, s. 2-3).

Hipokratik teori, insan bedenini evrendeki dört temel öğenin (toprak, su, hava ve ateş) küçük bir yansıması olarak görür ve bedenini sağlığını bu öğelerin bedendeki karşılıkları olan dört sıvının dengesi ile açıklar (kan, sümük veya balgam, sarı safra ve melankolide başat görünen 'kara safra'). Bu sıvıların her bireydeki oranları, kişinin fiziksel sağlığını, ruh halini ve kişilik özelliklerini belirler. Hipokrat'a göre melankoli, bu sıvılardan kara safranın baskın hale gelmesiyle ortaya çıkar; bu durum, bireyin soğuk, kuru ve kasvetli bir ruh hali içine girmesine yol açar. Bu yaklaşım, bu dengenin bozulmasını ruhsal ve bedensel sorunların kaynağı olarak görür ve melankoliyi, bedeninin içsel kozmosundaki bir düzensizlik olarak tanımlar. Melankoli, bu bağlamda sadece bir ruh hali bozukluğu değil, bedeninin genel dengesini etkileyen bir durumdur ve sağlığın bütüncül bir perspektiften ele alınması gerektiğini ortaya koyar. Ancak, bu fizyolojik açıklamaların ötesinde, Antik Yunan'da melankoli aynı zamanda bir bilgelik ve yaratıcı gücün kaynağı olarak da görülmüştür. Klibansky, Panofsky ve Saxl'in *Saturn and Melancholy: Studies in the History of Natural Philosophy, Religion and Art* adlı eserinde, Aristoteles'e atfedilen *Problemata* dizisinin *Problem XXX, I* bölümünde, kara safranın her insanda bulunduğu, ancak her zaman olumsuz şekillerde kendini göstermediği belirtilir. Kara safranın etkileri dış etkenlerle geçici değişimlere uğrayabilirken, bazı bireyleri doğal olarak melankolik yapabilir. Bu yaklaşım, melankoliyi geçici bir ruh halinden öte, bireyin doğasına kökten bağlı bir özellik olarak ele alır ve melankolik bireylerin daha ağır hastalıklara yatkın olduğunu vurgular (Klibansky, Panofsky, & Saxl, 2019, s. 29). Melankolinin olumsuz etkileri arasındaki ağırlık, ruhsal sancılı ve başka hastalıklara yatkınlık yaratma durumunun diğer tarafında ise zıtlıklar arasında dengeye gelmekle; alternatifler ve yenilikler üretilmesini sağlayan yaratıcı bir taraf mevcuttur. Dengeye gelmiş bir melankolinin ise deha ile açık bir şekilde ilişkilendirilmesi, Northwood' un da bahsettiği üzere ilk kez yine *Problema*'da yer alır. Yazar, ideal durumu bir "orta" kavramıyla ilişkilendirir; bu orta, bazı düşünürlerce uygun ölçü ("kairos") olarak, diğerlerine göre ise zıtlıklar arasındaki bir oran (logos, harmonia, vb.) olarak görülür. Orta fikri, çeşitli alanlarda aşırılık ve eksiklik arasında bir denge kurarak, erdem, sağlık ve güzellik gibi ideal durumları tanımlar (Northwood, 1998). Bu bağlamda Aristotelesçi yaklaşım, melankolinin özellikle filozoflar, sanatçılar ve liderler arasında yaygın olduğunu, bunun da melankoliyi bir deha ve içsel derinliğin göstergesi olarak kabul edilebileceğini belirtir. Aristoteles'e göre, melankoliye yatkın bireyler, diğerlerinden farklı olarak, dünyayı daha derinlemesine algılayabilme yeteneğine sahiptir; bu nedenle, melankoli bir yük olmanın ötesinde, bir tür seçilmişlik anlamı taşır.

Roma döneminde melankoli, "tedyum" olarak varoluşsal bıkkınlık ve içsel boşlukla tanımlanmış, kişinin kendi varlığına ve dünyanın geçiciliğine karşı hissettiği eksiklikle

ilişkilendirilmiştir. Roma stoacıları, melankoliyi moral zayıflık olarak değerlendirip, buna karşı içsel direnç ve soğukkanlılığı önemsemiştir. Hristiyanlık döneminde ise melankoli, manevi bir boyut kazanarak "akedia" adını almış; Tanrı'ya ve dünyaya karşı ilgisizlik ve kayıtsızlık hali olarak görülmüştür. Bu, bireyin ruhsal sağlığına tehdit ve ruhani çöküş olarak algılanmış; Hristiyanlık melankoliyi, Tanrı'dan uzaklaşmanın ve manevi yükümlülükleri ihmal etmenin bir belirtisi, hatta günah olarak değerlendirmiştir.

Rönesans döneminde, melankoli yeniden yaratıcı deha ile ilişkilendirilmiş ve sanat ile entelektüel dünyada önemli bir yer edinmiştir. Bu dönemde melankoli, derin düşüncenin ve sanatsal ilhamın kaynağı olarak yüceltilmiştir. 18. yüzyılda Aydınlanma Çağı ile melankoli, rasyonel düşüncenin hâkim olduğu bir bağlamda, patolojik bir durum olarak değerlendirilmiş ve bu nedenle dışlanmış. Ancak, Romantizm döneminde melankoli, yeniden yüceltilmiş ve doğa, sanat ve bireyin iç dünyası ile kurduğu derin bağın bir ifadesi olarak görülmüştür. Romantik sanatçılar ve yazarlar, melankoliyi insan varoluşunun derin acılarını ve özlemlerini estetik bir temsile dönüştürmüştür. 20. yüzyılda Sigmund Freud, melankoliyi kaybedilen nesneyle kurulan özdeşlik üzerinden ele almış ve bu durumu, bireyin kendi varoluşuyla ilgili derin bir içsel çatışma olarak tanımlamıştır. Bu perspektif, melankolinin yalnızca bir ruh hali değil, aynı zamanda insanın yaşadığı kayıpları ve içsel çatışmaları anlamlandırma süreci olabileceği konusunda da farklı bir anlam aralığı oluşturmuştur.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Melankolinin Estetik Dönüşümü: Sanatta Yaratıcı Sürecin Derinlikleri

Melankoli, insan ruhunun karmaşıklığını, içsel çatışmalarını ve varoluşsal sorgulamalarını açığa çıkaran karmaşık duygusal durum katmanlarını içerir. Melankoli patolojik bir olgu olmasının yanı sıra, sanatçılar için derinlemesine bir iç gözlem ve yaratıcı bir keşif aracı olarak işlev görmüştür. Bu bölümde, melankolinin ağır ve kasvetli doğasının sanatta nasıl yaratıcı bir güce dönüştüğü ve estetik bir anlatım aracı olarak nasıl işlev gördüğü ele alınmaktadır. Sigmund Freud'un, *Yas ve Melankoli [Mourning and Melancholia]* makalesinden hareketle, melankolinin bireyin kayıplarına verdiği tepkilerle nasıl derin içsel çatışmalar yarattığı ve bu süreçlerin sanatsal yaratım üzerindeki yansımaları incelenmektedir.

Bu çerçevede, başta Rönesans ve Romantizm dönemlerinin sanat anlayışları üzerinden, Albrecht Dürer'in varoluşsal melankoliyi simgeleyen "Melencolia I" gravüründen, Caspar David Friedrich'in doğa karşısındaki insanın yalnızlığını ve içsel sancılarını betimleyen manzaralarına, J.M.W. Turner'ın geçiciliği ve doğanın kudretini işleyen fırça darbelerinden, Francisco Goya'nın aklın sınırlarını zorlayan karanlık vizyonlarına melankolinin sanattaki temsilleri analiz edilmektedir.

Tarihsel süreçte, melankoli hem bireysel hem de toplumsal düzeyde içselleştirilmiş bir deneyim olarak ele alınmış; bu duygunun sanattaki temsili, bireylerin kimlik arayışları ve varoluşsal belirsizlikleriyle yakından ilişkili olmuştur.

Melankolinin yarattığı en sancılı duygu durumu; ortada bitmek tükenmek bilmeyen bir yas ve yas ile gelen yoğun kayıp, eksiklik hissini yarattığı ruhsal ağırlıktır. Kaybın ağırlığı ve bu kaybı içselleştirmenin yarattığı sancı, kişiyi kendi varoluşuna ve dünyanın geçiciliğine dair davetsiz bir hesaplaşmaya sürükler ki, bu yas, bilindik yas ritüellerini içeren, somut olarak sevilen bir kişinin (nesnenin) kaybıyla ilişkili bir kayıp olmayabilir. Bu bazen bireyin içindeki derin acıyı, eksikliği, kayıp hissini 'yas' olarak tarifleme şekli bazen de tariflediği -kayıp olan- 'şey' ile, o 'şey'de neyi kaybettiğini bilememesidir. Sigmund Freud'un *Yas ve Melankoli* adlı yazısı, bu kavramın psikolojik derinliklerini keşfetmeye yönelik önemli bir çalışmadır. Freud, melankoliyi, kayıp nesneyle kurulan özdeşlik üzerinden açıklamış ve bu özdeşleşme sürecinin, bireyin kendi egosunu kaybetmesine yol açtığını öne sürmüştür. Freud'a göre, yas süreci, kaybedilen nesneye yönelik libidinal yatırımın geri çekilmesi ve bu yatırımın başka bir nesneye yönlendirilmesiyle sonuçlanır. Ancak melankolide, bu süreç tamamlanmaz; libido, kaybedilen

nesneden geri çekilemez ve ego, kaybedilen nesneyle özdeşleşir. Bu özdeşleşme, bireyin kendi kimliğini kaybetmesine ve melankolinin yarattığı içsel boşluğa sürüklenmesine neden olur (Freud, 1917/1957, s. 244-247). Melankolinin tarihsel gelişimine bakıldığında, Antik dönemden 20. yüzyıla kadar “kara safra ve yaratıcı deha” kavramları çerçevesinde ele alınan görüşlere Freud’un yazısında itibar etmediğine dair görüşler vardır. Bal’ ın konuyla ilgili görüşünden şu şekilde bahseder:

Freud kara safrayı ya da yaratıcı-deha tezini satın almadı. Melankoliyi yaşla karşı karşıya getirerek, her ikisinin de kayıpla başa çıkma biçimleri olduğunu ileri sürdü. İlki bunu zamansız bir şekilde ve çıkış olmadan yaparken, ikincisi tarihsel olarak belirli bir şekilde ve bu nedenle etkili bir şekilde "çalışmaya" tabidir. Ona göre birincil fark, melankolideki kaybın bilinçdışı durumuydu, oysa yası tutulan kayıp tamamen bilinçliydi (Bal, 2019, s. 148).

Diğer bir deyişle, Freud'un analizine göre, ego, bu süreçte kendini adeta kaybedilen nesneymiş gibi algılar ve bu algı, egonun içsel çatışmasına yol açar. Ego, bir yandan kaybedilen nesneyle özdeşleşirken, diğer yandan bu kaybın yarattığı öfke ve hayal kırıklığını kendine yöneltir. Freud'a göre, melankoli, sadece bir kayıp deneyimi değil, aynı zamanda bireyin kendi varlığına dair bir savaşımın ifadesidir. Sanat, bu bağlamda, melankolinin ifade edilmesi ve işlenmesi için bir kanal sunar; psikanalitik olarak süblimasyon aracılığıyla, olumsuz duyguların yaratıcı bir biçimde dönüştürülmesini mümkün kılar.

Sanatta melankoli, estetik bir tepki olarak bireylerin duygusal deneyimlerini derinlemesine yansıtır ve bu deneyimlerin düzenlenmesine katkı sağlar. Öyle ki melankolinin estetikle olan ilişkisi, yoğun duyguların kontrol altında tutulduğu ve geçmiş deneyimlerle uyumun sağlandığı bir kontemplasyon süreciyle örtüşür. Bu yönüyle, melankoli sanatta yalnızca bir üzüntü kaynağı değil, aynı zamanda rafine ve katmanlı duygulanım yapılanmalarının estetik transferi olarak değerlendirilebilir. Bu nedenle, melankolinin sanattaki yansımaları, bireysel ve toplumsal düzeyde duygusal derinliği ve empatiyi artırarak, estetik ve psikanalitik bağlamda önemli bir işlev görür.

Melankolinin sanatsal yansımalarının en önemli örneklerinden biri Rönesans dönemine ait Albrecht Dürer' in "Melencolia I" gravürüdür (Görsel 1). Bu gravür kuşkusuz ki sanat tarihsel süreçte sıklıkla ele alınmış ve farklı disiplinlerin farklı anlamlandırma çabalarına örnek olmuştur. Figürlerin, nesnelere, sembollerin, geometrik şekillerin yoğunluğu bir yana; kum saatinin, küre ve küp ilişkisinin, yerde yatan köpek ile üzerinde MELENCOLIA I yazılı flama taşıyarak gravürün merkez noktasından uzaklaşan yarasa olduğu varsayılan (Görsel 2), anlamı ve konumundan arka planda gökkuşağı ve kuyruklu yıldız benzeyen ışık demetinin varlığına değin eser sadece görsel değil anlam bakımından da çok katmanlı bir okuma gerektirdiğini hissettirir. Kompozisyondaki dağınıklık ve dağınıklığı kuvvetlendiren perspektif ilişkisi karmaşayı çoklayan yapısıyla bir düş kadar yoğun ve pusludur. Gravürde, sağda kanatlı bir kadın figürü düşünceli ve içine kapanmış bir şekilde oturur; çevresinde ise zaman, adalet, bilgi ve ölümlerle ilişkilendirilen çeşitli nesnelere bulunur. Kadın figürünün sağ arka kısmında yer alan kare (Görsel 3) diğer bir deyişle “Sihirli kare -üstündeki rakamların sıra, sütun ve köşegenler boyunca toplamı aynı sayıyı verir: 34- matematik ve geometrik beceriye gönderme yapmaktadır kuşkusuz” (Prigent, 2009, s. 47). Bu nesnelere, figürler, konumlandırılma şekilleri ve gizil anlamları insanın evrenin sırlarını çözme çabasının görünür sembolleridir.

“Tüm melankoliklerin güçlü yıldızı Satürn'ün etkisi altında, melankolik hayal gücü sanatlarda dikkate değer başarılarla yol açabilir. Araçlar ve aletler, melankolinin saf geometrideki Satürn yeteneklerini, sanat ve mimarideki uygulamalarını temsil eder” (Sohm, 2014, s. 16). Bu anlamda ana figürün elindeki cetvel ve pergel gibi aletler, insanın matematiksel ve bilimsel

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Sanatçının manzaralarında dolaşan ve doğaya tapan birçok gezginden -kıyafetlerine bakılırsa şehir sakinlerinden- biridir. Bir bacağı sallanırken diğer bacağını pencere pervazına dayamış olan bu adam, Friedrich'in genellikle donmuş figürlerinden daha rahat görünüyor. Zarif mavi takım elbisesi ve beyaz yakasıyla, çok daha küçük olmasına rağmen, Tischbein'in 1786-88 tarihli Roma Kampı'ndaki Alman şair portresindeki Goethe (Goethe-Nationalmuseum, Weimar) ve Wright of Derby'nin 1781 tarihli tablosundaki (Tate Gallery, Londra) Sir Brooke Boothby gibi doğayı düşünen diğer iyi giyimli beyefendileri çağrıştırır. Romantiklerin gezginleri, belki de huzursuz özelemlerinin kişileşmiş halleri, romanlarının ve şiirlerinin sürekli seyahat eden kahramanları olarak karşımıza çıkar (Rosenblum&Asvarishch, 1990, s. 78).

Ağaçların karanlık dalları ve manzarayı saran yoğun sis, figürün düşüncelerini sınırlandırırken, ufuktaki belirsizlik, melankolinin doğasındaki kararsızlığı ve kaybolmuşluğu ifade eder. Romantizm döneminde melankoli, bireyin evrenle ve kendi varoluşuyla kurduğu karmaşık ve duygusal bağı temsil eder; bu eser de insanın doğa ile olan bu derin bağlantısını ve bu bağlantının getirdiği huzursuzluğu işler. Friedrich'in birçok eserinde kullandığı, çok bilindik "Rückenfigur" tekniği bu eserde de mevcuttur. Sanatçı -bir kez daha- figürün sırtını izleyiciye dönük resmederek, onu manzara ile özdeşleştirir; böylece, doğanın büyüklüğü karşısında bireyin kırılabilirliği ve geçiciliği vurgulanır. Friedrich, doğanın sessizliğini ve figürün içine kapanmış hâlini kullanarak, izleyiciye melankolinin hem bireysel hem de kolektif boyutlarını sunar.



Görsel 4. C.D. Friedrich, *Oybin Harabeleri (Hayalperest)(Ruins of the Oybin (Dreamer))*, 1835, Tuval üzerine yağlı boya, 27x21 cm, Hermitage Museum

Görsel 5. J.M.W. Turner, *Kar Fırtınası: Liman Ağzında Buharlı Gemi (Snow Storm: Steam-Boat off a Harbour's Mouth)*, 1842, Tuval üzerine yağlı boya, 91x122 cm, Tate Britian Museum

Görsel 6. Francisco de Goya, *Aklın Uykusu Canavarlar Yaratır (The Sleep of Reason Produces Monsters)*, 1799, Baskı, 216x152 cm, Museum of Fine Arts, Budapest

Doğanın haşmeti ve figürün kırılabilirliği arasındaki zıtlık, Romantizm' in melankolik ruhunu ve insanın evrensel yalnızlık hissini gözler önüne serer. Başka bir deyişle denilebilir ki; *Oybin Harabeleri (Hayalperest)*, insanın huzur içinde görünen tavrı ile kendi içsel dünyasına dönük bakışı ve bu bakışın getirdiği derin huzursuzluğu resmeder; Friedrich, bu eserle melankoliyi, doğa aracılığıyla insan ruhunun en gizli köşelerine yolculuk eden bir keşif süreci olarak yorumlar ve izleyiciyi de bu yolculuğa dahil eder.

Romantik Dönem melankolik eserlerinden bir diğeri ise J.M.W. Turner'ın, *Kar Fırtınası: Liman Ağzında Buharlı Gemi* adlı eseri, insanın doğa karşısındaki kırılmasını melankolik bir perspektiften ele almaktadır (Görsel 5). Fırtınanın kaotik yapısı, melankolinin derinlerindeki keder ve içsel karmaşayı simgelerken, kasvetli renk paleti ve biçimlerin belirsizliği, insanın evrensel çaresizliğini ortaya koymaktadır. Buharlı gemi, insan iradesinin sembolü olarak, doğanın ezici gücü karşısında kaybolmuş ve kontrolsüz bir halde resmedilmiştir; bu durum, melankolik ruh halinin karanlık girdabında sürüklenişle paralellik arz eder. Kasvetli gökyüzü, deniz ve fırtınaların kaotik yapısını sıklıkla eserlerine taşıyan sanatçının bu eserindeki renklerin kullanımı, melankoli temasıyla doğrudan ilişkilidir. Kasvetli griler, koyu maviler ve beyazların girdap şeklinde birleşimi hem bir dış tehdit hem de içsel bir karmaşa hissini güçlendirir. Eserin merkezindeki gemi, neredeyse belirsiz bir halde, dalgalar ve karla örtülmüşken, izleyicinin gözünde bir kayboluş ve kayıtsızlık hissi uyandırır. Bu belirsizlik, melankolinin doğasındaki tanımsızlığı ve yersizliği yansıtır; sınırların silindiği, gerçek ile hayal arasındaki çizginin belirsizleştiği bir ruh halini simgeler. Sanatçı, eserinde doğa ile insan arasındaki çatışmayı, melankolinin evrensel ve bireysel boyutlarıyla iç içe işlerken, bireyi kontrol edemediği güçlerle başa çıkma çabasının derinliği üzerine yeniden düşünmeye ve kendini doğanın muazzam belirsizliği karşısında konumlandırmaya davet eder. Fırtına, yalnızca bir doğa olayı değil, aynı zamanda insan ruhunun çalkantılı yanlarını simgeleyen bir metafor olarak, Turner'ın melankoli temasını derinlemesine işler. Bu perspektif, eseri hem melankolinin estetik nesneye dönüşümünün temsili yanı sıra bir başyapıt hem de insan doğasının trajik bir anlatımı haline getirmektedir.

Francisco Goya'nın *Zihnin Uyukusu Canavarlar Yaratır (The Sleep of Reason Produces Monsters)* eseri hem bireyin içsel karmaşasına hem de toplumun genel bilinçsizliğine derinden gönderme yapan bireysel ve kolektif melankoliyi birlikte işler (Görsel 6). Bireysel düzeyde melankoli, aklın rasyonel sınırlarının gevşediği, bilinçdışının karanlık imgelerle dolduğu bir boşluk anı olarak belirlemek; bu durum, uyuyan figür ve çevresindeki yaralar ile baykuşlar aracılığıyla görselleşir. Toplumsal bağlamda ise, eserin sembolizmi, aklın uyuduğu, cehaletin ve irrasyonel inançların yaygınlaştığı bir uyku halini temsil eder. Goya, bu çalışma ile Aydınlanma'nın mutlak akılcılığına eleştirel bir bakış sunarken, birey ve toplumun rasyonalite eksikliğinin nasıl bir karanlıkla sonuçlanabileceğini keskin bir şekilde vurgular. Böylece, melankoli sadece kişisel bir duygu durumu değil, aynı zamanda toplumsal bir uyanış gerekliliğini ifade eden, bireyler ve toplumlar üzerindeki baskılayıcı güçleri açığa çıkaran güçlü bir alegori olarak da öne çıkar.

Melankolinin özellikle Romantik dönem sanatçıları tarafından sıklıkla ele alınmasının, bu dönemin 'romantik melankoli' tabiriyle anılmasında da önemli bir etken olmuştur. Bazı kesimler tarafından, Romantik sanatçıların melankoliye olan eğilimlerinin sanatsal yaratıcılığı beslerken, aynı zamanda onların duygusal yükünü artırdığı ve ruhsal durumlarını daha karmaşık hale getirdiği düşünülmektedir. Melankolinin, yaratıcı süreçte derin bir ilham kaynağı olmakla birlikte, sanatçının içsel dünyasında kırılma yaratarak depresyon ve yalnızlık hissini derinleştirdiği de savunulmaktadır. Bu görüşe göre, melankoli sanatçıların hem kendileriyle hem de dış dünyayla olan bağlarını zayıflatarak, varoluşsal bir sancıya yol açmış ve eserlerine karanlık bir ton ile trajik bir derinlik katmıştır. Konuyla bağlantılı olarak Rosenthal' de bu dönem sanatçılarıyla ilgili görüşünü şu şekilde dile getirir:

Eğer olağanüstü bir dehaya sahip, düşünme, acı çekme ve heyecanlanma yetenekleri ortalama insanlardan daha üstün niteliklerle donatılmış bir sanatçıysa, Romantik sanatçı eserine coşkulu bir tutku kattı; dramatisasyona olan eğilimi ve Romantizmin ilk yıllarındaki karanlık bir ruh hali, zamanla hafiflese de asla gerçek bir neşeye ulaşmadı. Bu sanatçılar, eserlerinde derin bir dram ve yoğun bir

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

duygusallıkla birlikte, gerçekliği bazen bilinçli bazen de istemsiz bir şekilde çarpıtarak, kendi içsel dünyalarını dışa vurdu (Rosenthal, 2008, s. 38).

Melankoli, bu sanatçılar için yalnızca bir içsel huzursuzluk değil, aynı zamanda varoluşsal kaygıların ve insan deneyiminin karmaşıklığının estetik bir biçime dönüştüğü bir yaratım sürecidir. Bu bağlamda, melankolinin, sanatın insan varoluşunun derin anlamlarını sorgulayan, yeniden yapılandıran ve evrensel bir yaratıcı ifade aracı haline gelmesinde temel bir rol oynadığı söylenebilir.

SONUÇ

Bu çalışma, melankolinin tarihsel evrimi, estetik ve sanatsal yansımaları üzerinde durmakta, özellikle Rönesans ve Romantik dönemlerdeki dönüşümünü görsel sanat örnekleri üzerinden kapsamlı biçimde incelemektedir. Bulgular, melankolinin zaman içinde basit bir patolojik durumdan karmaşık bir entelektüel ve estetik kavrama evrildiğini göstermektedir. Bu evrim süreci, sanat tarihindeki önemli dönüm noktalarıyla paralellik göstermektedir. Rönesans döneminde melankoli, yaratıcı dehanın ve entelektüel derinliğin sembolü haline gelirken, Romantik dönemde bireyin iç dünyasını ve doğayla ilişkisini yansıtan güçlü bir anlatı aracına dönüşmüştür.

Çalışmanın önemli bir bulgusu, melankolinin sanatsal ifadedeki rolünün toplumsal ve kültürel bağlamlarla yakından ilişkili olmasıdır. Sanatçıların melankoliyi ele alış biçimleri, dönemin felsefi yansımalarını, sosyal normlarını ve estetik anlayışını yansıtmaktadır. Bu bağlamda, melankoli temasının sanat eserlerindeki görünümü, sadece bireysel bir duygu durumunun ifadesi değil, aynı zamanda kolektif bilinçdışının ve toplumsal dinamiklerin bir yansıması olarak değerlendirilebilir.

Psikanalitik açıdan, Freud'un bilinçdışı çatışmalar ve kayıplar üzerine yaptığı çalışmalar, melankolinin sanatla olan ilişkisini derinleştirmiştir. Freud'un teorileri, melankolinin bireyin bilinçdışında yer alan kayıplar ve içsel çatışmalarla olan ilişkisini açıklayarak, bu duygusal yüklerin sanatsal ifade biçimlerine nasıl dönüştüğünü anlamaya katkı sunmuştur.

Sonuç olarak, bu araştırma melankolinin sanat tarihindeki yerini ve önemini yeniden değerlendirmeye olanak sağlamaktadır. Melankoli, tarih boyunca sadece bir duygu durumu olarak kalmamış, aynı zamanda sanatsal yaratıcılığın itici gücü ve estetik ifadeselliğin de dönüştürücüsü olmuştur. Bu çalışma, melankolinin sanat ve kültür tarihi boyunca geçirdiği dönüşümü ortaya koyarken, aynı zamanda bu kavramın günümüz sanat pratiklerindeki potansiyel rolüne dair yeni sorular ve araştırma alanları açmaktadır. Gelecekteki çalışmalar için, melankolinin çağdaş sanattaki belirtilerini ve dijital çağda bu kavramın nasıl yeniden yorumlandığını incelemek önemli olacaktır. Ayrıca, kültürlerarası bir perspektifle melankolinin farklı toplumlardaki sanatsal ifadelerini karşılaştırmalı olarak ele almak, konuya dair daha geniş bir anlayış sunabilir. Bu tür araştırmalar, melankolinin evrensel bir insan deneyimi olarak sanatsal yaratıcılıktaki süregelen önemini ve dönüşümünü daha iyi anlamaya yardımcı olacaktır.

KAYNAKLAR

Bal, M. (2019). Temporal turbulence: In praise of anachronism. In A. Bubenik (Ed.), *The persistence of melancholia in arts and culture* (pp. 144-162). Routledge.

Freud, S. (1917/1957). Mourning and melancholia. In J. Strachey (Ed. & Trans.), *The standard edition of the complete psychological works of Sigmund Freud* (Vol. 14, s. 243-258). The Hogarth Press and the Institute of Psycho-Analysis.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Klibansky, R., Panofsky, E., & Saxl, F. (2019). *Saturn and melancholy: Studies in the history of natural philosophy, religion, and art* (New ed., P. Despoix & G. Leroux, Eds.). McGill-Queen's University Press.

Prigent, H. (2009). *Melankoli: Bunalımın başkalaşimleri* (Ö. Tunç, Çev.). Yapı Kredi Yayınları.

Rosenthal, L. (2008). *Romanticism* (B. Mauduit, Çev.). Parkstone Press International.

Rosenblum, R., & Asvarishch, B. I. (1990). *The romantic vision of Caspar David Friedrich: Paintings and drawings from the U.S.S.R.* (S. Rewald, Ed.). The Metropolitan Museum of Art; The Art Institute of Chicago.

Taylor, M. A., & Fink, M. (2006). *Melancholia: The diagnosis, pathophysiology, and treatment of depressive illness*. Cambridge University Press.

İNTERNET KAYNAKLARI

Northwood, H. (1998). The melancholic mean: The Aristotelian Problema XXX.1. In *Proceedings of the Twentieth World Congress of Philosophy: Ancient Philosophy* (Vol. 3). [Erişim Tarihi: 02.09.2024]. <https://www.bu.edu/wcp/Papers/Anci/AnciNort.htm>

Sohm, P. L. (1980). Dürer's Melencolia I: The limits of knowledge. *Studies in the History of Art*, 9, 13-34. [Erişim Tarihi: 10.09.2024]. <https://www.jstor.org/stable/42617907>

GÖRSEL KAYNAKLAR

Görsel 1. Albrecht Dürer, *Melencolia I*, 1514 [Erişim Tarihi: 10.09.2024]. https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Albrecht_D%C3%BCrer_-_Melencolia_I_-_Google_Art_Project_%28_AGDdr3EHmNGyA%29.jpg

Görsel 2. Albrecht Dürer, *Melencolia I*, 1514 (Detay1) https://commons.wikimedia.org/wiki/File:D%C3%BCrer_Melancholia_I_d%C3%A9tail_temps.jpg

Görsel 3. Albrecht Dürer, *Melencolia I*, 1514 (Detay 2). [Erişim Tarihi: 10.09.2024]. <https://www.tea-tron.com/marcoregueiro/blog/>

Görsel 4. C.D. Friedrich, *Oybin Harabeleri (Hayalperest)(Ruins of the Oybin (Dreamer))*, 1835. [Erişim Tarihi: 10.09.2024]. <https://www.meisterdrucke.uk/fine-art-prints/Caspar-David-Friedrich/685227/The-Dreamer.html>

Görsel 5. J.M.W. Turner, *Kar Fırtınası: Liman Ağzında Buharlı Gemi (Snow Storm: Steam-Boat off a Harbour's Mouth)*, 1842. [Erişim Tarihi: 10.09.2024]. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Joseph_Mallord_William_Turner_-_Snow_Storm_-_Steam-Boat_off_a_Harbour%27s_Mouth_-_WGA23178.jpg#mw-jump-to-license

Görsel 6. Francisco de Goya, *Aklın Uykusu Canavarlar Yaratır (The Sleep of Reason Produces Monsters)*, 1799. [Erişim Tarihi: 10.09.2024]. <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Goya-Capricho-43.jpg>

İSLÂM HUKUKUNDA AİLE BİRLİĞİNİ KORUMAYA YÖNELİK TEDBİRLER
MEASURES TO PROTECT FAMILY UNITY IN ISLAMIC LAW

Doç. Dr. Suat ERDOĞAN

Düzce Üniversitesi İlahiyat Fakültesi, Temel İslâm Bilimleri
Fıkıh Anabilim Dalı, Düzce.
orcid.org/0000-0002-0051-1244.

ÖZET

İslâm hukuk düşüncesi aile birliğinin sağlanması için her türlü tedbiri almış olmakla birlikte, taraflar için katlanılması zor şartlarda boşanmaya da imkân tanıyan bir sistem getirmiştir. Ancak İslâm hukukunda boşanma taraflar açısından doğal bir hak olarak kabul edilse de basit meselelerden dolayı aile yuvasının yıkılmaması için bir takım ön tedbirler ve çözüm yolları da önerilmektedir. Bunlardan ilki ve en önemlisi, aile birliğinin bozulmasıyla sonuçlanabilecek, literatürde şikâk (şiddetli geçimsizlik) olarak ifade edilen aile içi tartışmalarda konunun aile meclisine taşınması önerisidir.

Aile birliğini sağlamaya yönelik bir diğer tedbir, boşamada üç talâk (boşama) hakkı tanınmasıdır. Her ne kadar İslâm hukukunda nikâh öncesi ya da sonrasında tefviz-i talâk yoluyla kadının da boşama yetkisine sahip olması mümkün ise de İslâm hukukunda prensip olarak boşama yetkisinin erkeğe tanınması, ailenin korunmasında önemli bir görev üstlendiğini söylemek mümkündür. Zira, kadınların daha hassas ve duygusal olmaları sebebiyle boşama hakkını erkeklere göre kullanmada daha aceleci davrandıkları konusunda genel bir kanaat bulunmaktadır. Kur'an'da "talâk" adıyla bir sûrenin bulunması konuya verilen önemin bir göstergesi olduğunda kuşku yoktur. Talâk sûresinde boşamaya şahit tutulmasını emreden ve günümüz hukuk anlayışına göre boşamanın resmî yollardan yapılması anlamına gelen uygulamayı, aynı şekilde ailenin korunması için önemli bir diğer tedbir olarak değerlendirmek mümkündür.

Sonuç olarak, aile birliğinin yıkılmasına yönelik korku ve endişe durumunda bile yakınlarla ilk müdahale emrinin verilmesi, ayrıca her biri ayrı bir bariyer, engel durumunda olan birden çok talâk hakkı ve boşamanın belli bir hukuki prosedür ile resmî olarak yapılması, İslâm'ın aile birliğini korumayı gaye edindiğini gösteren önemli deliller olduğunu söyleyebiliriz. Tebliğde İslâm hukukunun getirdiği ve aile birliğini korumaya yönelik boşanma usul ve esasları, klasik kaynaklar ve günümüz hukukçularının görüşleri çerçevesinde eleştirel bir tarzda incelenmektedir.

Anahtar Kelimeler: İslâm Hukuku, Aile, Boşanma, Talâk.

ABSTRACT

Although Islamic legal thought has taken all kinds of measures to ensure family unity, it has also introduced a system that allows divorce under conditions that are difficult for the parties to bear. However, although divorce is accepted as a natural right for the parties in Islamic law, some preliminary measures and solutions are also recommended to prevent the family home from being destroyed due to simple issues. The first and most important of these is the suggestion that the issue be brought to the family council in case of family discussions, which may result in the breakdown of family unity, which is referred to as shikâk (violent discord) in the literature.

Another measure to ensure family unity is the right to triple talaq (divorce). Although it is possible for a woman to have the authority to divorce through divorce before or after the

marriage in Islamic law, it is possible to say that granting the authority to divorce to the man in principle in Islamic law plays an important role in protecting the family. There is a general opinion that women are hastier in exercising their right to divorce than men because they are more sensitive and emotional. There is no doubt that the presence of a surah named "talaq" in the Quran is an indication of the importance given to the subject. It is possible to evaluate the practice, which commands to have a witness for divorce in Surah Talaq, which means that the divorce should be done through official means according to today's understanding of law, as another important measure for the protection of the family.

As a result, giving the first aid order to the relatives even in case of fear and anxiety about the destruction of the family unity, as well as the right to multiple divorces, each of which is a separate barrier, and the official divorce with a certain legal procedure, aim to protect the family unity of Islam. We can say that there is important evidence showing that he acquired it. In the paper, the divorce procedures and principles brought by Islamic law and aimed at protecting family unity are critically examined within the framework of classical sources and the views of today's jurists.

Keywords: Islamic Law, Family, Divorce, Talaq.

GİRİŞ

Evlilik, toplumun temel taşı ve bekası için zaruri bir müessese olmakla birlikte, aile hayatının devamına mâni bir kısım olumsuz şartlar sebebiyle, hoş olmasa da evliliğe son vermek kaçınılmaz olabilmektedir. Öncelik ailenin birliği ve devamı olmakla birlikte, samimi niyetlerle atılan adımlar sonucu kurulan aile yuvası, taraflar açısından hayatı çekilmez kılan bir hüviyete bürünebilir. Bu tür evlilikleri sonlandırmak devamından daha yararlı olabilir. İslâm dini bir taraftan evliliği teşvik ederken, boşanmayı da yasaklamamakta ve zorunlu olmadıkça başvurulmaması gereken, Allah'ın hoşlanmadığı helal¹ olarak nitelendirmektedir. Kur'an, gerektiğinde boşanmayı olağan bir çıkış yolu olarak görürken, aynı zamanda ailenin devamı adına bir kısım önlemler de almaktadır. İslâm hukukunun, temel kaynakları Kur'an sünnet esas alınmak üzere aile birliği korumaya yönelik çok sayıda tedbirin varlığı dikkat çekmektedir.

1. AİLE MECLİSİ

Aile hayatı içerisinde zaman zaman eşler arasında bir kısım anlaşmazlıklar ve tartışmaların olması kaçınılmazdır. Söz konusu anlaşmazlıkların ayrılık ihtimali ve ailenin yıkılması ile sonuçlanabilecek bir hüviyete ulaşması durumunda Kur'an, ailenin kurtarılması için en yakınlarından başlamak üzere harekete geçilmesini şu ifadeleriyle dile getirmektedir:

*"Eğer karı-kocanın arasının açılmasından endişe ederseniz, erkeğin ailesinden bir hakem, kadının ailesinden bir hakem gönderin. İki taraf (arayı) düzeltmek isterlerse, Allah da onları uzlaştırır. Şüphesiz Allah, hakkıyla bilendir, hakkıyla haberdardır."*²

Âyetteki ifadeleri aile birliğini korumaya yönelik adil ve çözüm odaklı bir öneri olarak değerlendirmek mümkündür. Söz konusu öneriyi bir nevi arabuluculuk olarak değerlendirmek de mümkündür. Asıl itibarıyla, evlilik hukukuna riayet etme ve aileyi korumanın, öncelikle eşlerin vazifesi olmakla birlikte, çeşitli nedenlerden dolayı bu mümkün olmayabilir ve aile yıkılmakla karşı karşıya kalabilir. Ailenin yıkılma tehlikesi ile karşı karşıya kaldığı bir ortamda, Kur'an'ın sunduğu aile meclisi önerisini önemli müessese olarak değerlendirmek gerekir.³ Aile içerisindeki sorunların öncelikle eşler arasında çözümlenmesi en doğru olan yoldur. Bu

¹ Süleyman b. el-Eş'as es-Sicistânî Ebû Dâvûd, *es-Sünen* (Beirut: Dâr-ı İbn Hazm, 1418), "Talâk", 3;; Ebû Abdillâh Muhammed b. Yezîd İbn Mâce, *es-Sünen*, thk. Muhammed Nâsuriddîn el-Elbânî (Riyâd: Mektebetü'l-Meârif, 1997), "Talâk", 1.

² AltuntaşHalil Altuntaş - Muzaffer Şahin, *Kur'an'ı Kerim Meâli* (Ankara: Diyanet İşleri Başkanlığı Yayınları, 2012), en-Nisâ, 4/35.

³ Hamza Aktan, "Kur'an'a Göre Boşanma Prosedürü", *Dini Araştırmalar* 7/14 (2002), 7.

mümkün olmadığında, tarafların yakınlarının devreye girmesi alanı bir miktar genişlemekle birlikte, hala konunun aile içerisinde çözümlenmesi imkânı bulunmaktadır. Konunun iç yüzüne vâkıf olmaları, ikna kabiliyetlerinin daha fazla olması, tarafların yararını gözetmeleri, daha adil davranma gibi bir kısım sebeplerden dolayı, hakemlerin tarafların ailelerinden seçilmesinin çözüm için daha makul olacağına kuşku yoktur.⁴ Aile içerisinde baş gösteren geçimsizliğe ilk müdahale ve adeta yangının büyümeden söndürülmesi anlamı taşıyan bu uygulamanın, İslâm'ın hedeflediği en önemli gayelerden birisi olduğunda kuşku yoktur. Bu tür geçimsizliklerin yargıdan bağımsız olarak aile içerisinde çözülmesi pekâlâ mümkündür. Problemin en kolay ve erken çözümünün aile içerisinde olacağına ise kuşku yoktur. Konunun yargıya intikal etmeden aile içerisinde çözümlenmesinin, günümüzde önemli bir problem haline gelen, yargının yükünü hafifletme gibi yararının yanında, aile mahremiyetinin olabildiğince korunması gibi önemli bir faydasının olacağı da unutulmamalıdır. Ayrıca, konunun yargıya intikal etmeden çözümlenmesinin, ailenin korunması açısından psikolojik bir etkisinin olacağı da düşünülmelidir. Zira, yargıya kadar taşınan bir davadan geri dönmek her halükarda diğerine göre daha zor olacaktır.

2. TALAK YETKİSİ

İslâm hukukunda prensip olarak tek taraflı irade beyanı ile boşama yetkisi erkeğe tanınmıştır. Bu durum çok sayıdaki âyette açık bir şekilde ifade edilmektedir. Mesela aşağıdaki âyetin zâhiri boşama yetkisinin erkeğe tanındığı göstermektedir:

*“Kadınları boşadığınız ve onlar da bekleme sürelerini bitirdikleri zaman ya onları iyilikle tutun yahut iyilikle bırakın...”*⁵

Konuyla ilgili âyetler ve Hz. Peygamber'den bize ulaşan çok sayıdaki rivâyet⁶ boşama yetkisinin prensip olarak kocaya tanındığını göstermektedir. Genel prensip olarak durum böyle olmakla birlikte, hukukçular arasında tek taraflı boşama yetkisine sahip olan kocanın bu yetkisini, eşi ya da üçüncü kişilerle paylaşabileceği konusunda genel bir kanaat bulunmaktadır. Tefvîz-i talâk olarak nitelenen bu usulle kadın, tıpkı koca gibi tek taraflı irade beyanı ile boşama (talâk) yetkisine sahip olabilmektedir.

Kadınlar genelde yaratılış olarak erkeğe göre daha hissi ve kırılğan olduklarından, bu hakkı daha erken kullanma potansiyeline sahip oldukları bir gerçektir. Bu durum, kendisi açısından bir kısım olumsuzlukların yanında, pişmanlığa sebep olma ihtimali de yüksektir. Ayrıca erkeğin bu kapsamda yerine getirmesi gereken mali yükümlülüklerinin bulunması, belki yeni bir evliliğin getireceği artı külfet, daha dikkatli hareket etmesinde etkili olacaktır. Sonuç olarak, boşama yetkisi konusunda, kadına göre erkeğe daha büyük oranda sorumluluk yüklenmesi daha makuldür. Sonuç olarak tek taraflı irade beyanı ile boşama yetkisinin, bu hakkı kullanma konusunda daha temkinli olan erkeğe tanınması, aile birliğini korumaya yönelik önemli bir tedbir olarak değerlendirilebilir.

3. TALAK SAYISI

İslâm hukukuna göre kocanın eşini iki kere boşama hakkı bulunmaktadır. Üçüncü boşama durumunda eşlerin tekrar bir araya gelebilmeleri ancak ayrı bir prosedür ile mümkün olmaktadır. Boşamanın tek seferde olmak yerine üç ayrı aşama ile gerçekleşmesi, aile birliğinin dağılmasına karşı her biri ayrı bir bariyer görevi görmektedir. Ayrıca üçüncü boşamadan sonra

⁴ Sahnûn et-Tenûhî b Saïd, *el-Müdevvenetü'l-kübrâ* (Beirut: Dârü'l-küttübü'l-ilmîyye, 1994), 2/267; Ebü'l-Kâsım Mahmûd b. Öme Zemahşerî, *el-Keşşâf*, thk. Adil Ahmed Abdu'l-Mevcud, Ali Muhammed Muavvad (Riyâd: Mektebetü'l-Abikan, 1998), 2/72; Abdullah Çolak, “İslâm'da Aile Kurumunu Korumaya Yönelik Tedbirler”, *İnönü Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 7/1 (2016), 130.

⁵ el-Bakara, 2/231. Konuyla ilgili diğer âyetler için bk. el-Bakara, 2/230; el-Bakara, 2/232; el-Ahzâb, 33/49; et-Talâk **Error! Reference source not found.**, 65/1.

⁶ Müslim b. Haccâc, *el-Câmiu's-sahîh*, thk. Muhammed Fuâd Abdalbâkî (Kahire: Dâru't-Tayyibe, 1375), “Talâk”, 1; Ebü Dâvûd, “Talâk”, 4; İbn Mâce, *es-Sünen*, “Talâk”, 1, 2 3,10; Ebü Muhammed Abdullah b. Abdîrrahmân b. el-Fazl ed-Dârimî, *Sünenüt't-Dârimî thk. Hüseyin Selim Esed* (Suudi Arabistan: Dârü'l-Muğnî, 2000), “Talâk”, 2.

eşlerin tekrar evlenebilmelerinin son derece zor ve duygusal bir şarta bağlanması⁷ da ailenin birliğini koruyan önemli bir diğer tedbirdir.

Üç talâk hakkının bir defada kullanılması Kur'an ve sünnetin öngördüğü boşama sistemine aykırı olduğu kabul edilmekle birlikte, İslâm hukukçularının çoğunluğu tarafından geçerli olarak kabul edilmektedir. Buna göre bir kişi aynı ortamda üç boşama hakkını kullanmasıyla tüm hakkını kullanmış sayılmaktadır.⁸

Ashaptan, tâbiîn, bazı Hanefî, Mâlikî ile İbn Teymiyye (ö. 728/1328), İbn Kayyim el-Cevziyye (ö. 751/1350) ve Şevkânî (ö. 1250/1834) gibi hukukçular, bir defada verilen üç talâk ile sadece bir talâkın gerçekleşeceğini kabul etmektedirler. Ahmed Muhammed Şakir, M. Reşid Rıza, Şeltut, Muhammed Ebu Zehre gibi bir kısım çağdaş hukukçu da bu görüşü paylaşmaktadır.⁹

Sa'îd bi Müsseyeb (ö. 94/713), Hanbelîlerden İbn Abdü'l-vehhâb (ö. 1792/) bir kısım İmamiyye, İbn Hazm (ö. 456/1064), İbn Uleyye (ö. 193/809) ve Haccâc b. Ertat (ö. 145/762) gibi hukukçu bir defada üç talâk ile boşamayı Kur'an ve sünnetin belirlediği usulün dışında hükümsüz olarak kabul etmekte ve bu şekilde boşanmanın gerçekleşmeyeceği şeklinde görüş açıklamaktadırlar.¹⁰

Kanaatimizce göre bir kere de verilen üç talâkı geçerli saymak, İslâm'ın aile birliğini korumaya yönelik gayesi ile bağdaşmaz. Zira aile birliğinin dağılmasına yol açabilecek, geçimsizliğe ilk müdahale emri, ayrıca her biri aile birliğinin korunmasını sağlayan bariyer konumundaki birden çok talâk hakkı, Kur'an'ın aileyi korumayı önemli bir gaye edindiğinin delilidir. Dolayısıyla bir kerede verilen üç talâkın geçerli sayılması maslahata uygun değildir.

Kanaatimizce usule uygun olmadığından, bir defada verilen üç talâk ile boşanmanın meydana gelmeyeceği görüşü daha isabetli olsa gerektir. Kaldı ki bu görüşün “*usul esasa mukaddemdir*” kaidesi gereğince, davaları önce usul açısından ele alıp usule uygun değilse reddeden modern hukuk anlayışı ile uyumlu olduğunu söylemek yanlış olmaz. Nitekim Ömer (r.a.) oğlu Abdullah'ın eşini iddeti içerisinde boşadığını haber verince, Peygamber (a.s.) uygulamanın sil baştan doğru şekilde yeniden yapılmasını emretmiştir:

“Ona söyle, eşine dönsün; temizleninceye kadar ayrılmasın. Sonra eşi âdet görüp tekrar temizlenince bundan sonra ister devam etsin, isterse ilişkiye girmeden onu boşasın. İşte bu Allah'ın kadınların ona göre boşanmalarını emrettiği iddettir. Bu olay üzerine Abdullah b. Ömer şöyle demiştir: “Peygamberimiz yaptığım boşamayı geçersiz saydı ve şu âyeti okudu: “Ey peygamber kadınları boşadığınızda iddetlerinin (başlangıcı) içinde boşayın.”¹¹

4. BOŞANMANIN BELLİ ŞEKİL ŞARTLARINA BAĞLANMASI

4.1. Sünnî Bid'î Talak Ayırımı

İslâm hukukunda boşama Kur'an ve sünnete uygunluğu açısından sünnî ve bid'î talâk olmak üzere iki başlık altında değerlendirilmektedir. Sünnî talâk, Kur'an ve sünnet'in boşama konusunda getirdiği usul ve esasların gözetilerek gerçekleştirildiği boşama şeklidir. Talâkın Sünnet'e uygunluğu boşama zamanı ve sayısı ile yakından ilgilidir. Ayrıntıda farklı yaklaşımlar olmakla birlikte, kişinin eşini cinsel ilişkide bulunmadığı bir temizlik döneminde bir talâk ile boşaması ve iddetinin bitimine kadar beklemesi sünnî talâk olarak kabul edilir.¹²

⁷ el-Bakara, 2/229.

⁸ Ebü'l-Velîd Muhammed b. Ahmed İbn Rüşd, *Bidâyetü'l-müctehid ve nihâyetü'l-muktesid* (b.y.: Dâru'l-Mârifet, ts.), 2/61.

⁹ Halil İbrahim Acar, *İslâm Aile Hukuku* (Ensar, 2018), 250; Abdullah Çolak, *İslâm Aile Hukuku* (İstanbul: Ensar, 2018), 210, 211.

¹⁰ Acar, *İslâm Aile Hukuku*, s. 254.

¹¹ Müslim, “Talâk”, 1; Ebû Dâvûd, “Talâk”, 4; İbn Mâce, “Talâk”, 2.

¹² Abdullah Ahmed b. Muhammed İbn Kudâme, *el-Muğnî* (Riyad: Dâru'l-Âlemi'l-Kütüb, ts.), 10/325; İbn Rüşd, *Bidâyetü'l-müctehid*, 2/63-66.

Kur'an ve sünnet'in boşama konusunda getirdiği şekil şartlarına uygun olmayan boşamalar bid'î talâk olarak değerlendirilmektedir. Erkeğin eşini hayızlı iken, veya temizlik döneminde cinsel birliktelikten sonra boşaması ya da bir temizlik döneminde birden fazla boşama hakkının kullanılması şeklindeki boşamalar, bid'î olarak kabul edilmektedir. Bu tür boşamalar Kur'an ve Sünnet'in belirlediği sınırların dışında bir uygulama olarak kabul edilmekle birlikte, fukahânın çoğunluğu tarafından hukuken geçerli sayılmaktadır.¹³Tâbiinden bazı fakihler ve İmâmiyye fıkıh ekolü¹⁴ bid'î talâkı geçerli olarak kabul etmemektedirler. Günümüzde de bir kısım çağdaşError! Reference source not found. hukukçu ve akademisyen tarafından benimsenen bu görüş,¹⁵ Kur'an ve sünnet'in ruhuna ve aile birliğini koruması açısından uygundur. Nitekim Hz. Peygamber eşini hayızlı iken boşayan Abdullah b. Ömer'in talâkını geçerli olarak kabul etmeyip, usule uygun şekilde boşamayla emretmesi bu düşünceyi desteklemektedir.

4.2. Boşamaya Şahit Gösterilmesi

Kur'an'da boşamanın usul ve esaslarını belirleyen "Talâk/boşama" adıyla bir sûre bulunmaktadır. Sûrenin hemen girişinde usule uygun boşamanın nasıl olması gerektiği şu şekilde açıklanmaktadır:

Boşanan kadınlar iddetlerinin sonuna varınca, onları güzelce tutun yahut onlardan güzelce ayrılın. İçinizden iki âdil kimseyi şahit tutun."¹⁶

Hanefî, Şâfiî, Mâlikî ve Hanbelî fıkıh ekolleri âyetteki şahit tutmakla ilgili ifadeye nedib anlamı yüklemektedirler. Buna göre göre talâkta şahit bulundurmamak şart olmayıp, olursa iyi olur kabilinden müstehap olarak kabul edilmektedir. İmam Şâfiî, ric'î talâkı genel hükümden ayrı tutarak ric'î talakta şahit bulundurmanın vacip olduğunu belirtmektedir.¹⁷ Caferî fıkıh ekolü şahit bulundurmamayı talâkın rükünleri arasında saymakta ve şahitsiz talâkı geçersiz olarak saymaktadırlar.¹⁸

Çağdaş hukukçulardan Ebû Zehre, evlenmede şahitlerin bulunması sahih bir evlilik akdi için zorunlu iken, evliliğin sonlandırılmasında aranmamasını bu konuda bir rivâyetin bulunmamasına bağlamakta ve Müslümanlar arasında uygulamanın hep bu şekilde devam ettiğinden söz etmekte ve talâkta şahit bulundurmamayı zorunlu olarak kabul eden Caferî fıkıh ekolünün âyete dayalı gerekçelerinin daha makul olduğunu ifade etmektedir.¹⁹

Kanatimizce, gerek Peygamber (a.s.) gerek dört halife dönemine ait birçok rivâyette, muhâlea usulü de dâhil eşini boşayan kişilerin konuyu -o gün için meşrû siyasi otorite konumunda olan- Peygamber (a.s.) ve halifelere taşınmaları, İslâm hukuk düşüncesinde boşanmanın, devlet ve siyasi otoriteden bağımsız, kişisel bir tasarruf olmadığını ortaya koymaktadır. Tarihi süreç içerisinde oluşan fikhî düşünceye göre genel olarak, mahkeme kararı boşanmak için zorunlu olarak görülmesi de özellikle günümüz sosyal hayat şartlarında tarafların medeni haklarını koruyabilmesi ve mağduriyetlerin engellenmesi adına -Kur'an ve sünnetin ruhuna da aykırı olmayan- evlenme ve boşanmanın her hâlükârda devlet tarafından tescilinin zorunlu olması gerektiğini düşünüyoruz.²⁰ Zira mali ve hukuki birden çok sonucu olan bir sözleşmenin resmi

¹³ el-Kudûrî, *Muhtasarü'l-Kudûrî*, s. 154; Merginânî, *el-Hidâye*, II, 344

¹⁴ Tûsî, Ebû Cafer Muhammed b. Hasan b. Ali, *el-Mebsût fi'l-fikhi'l-İmâmiyye*, I-VIII, Beyrut t.y., V, 4; İbn-i Kudâme, *el-Muğni*, X, 327; Hillî, *Muhtasarü'n-nâfi*, s. 221.

¹⁵Hamza, Aktan, Kur'an'a Göre Boşanma Prosedürü, *Dini Araştırmalar*, Eylül-Aralık, 2002, Cilt, 5, Sayı, 14, s. 13-15; Dalgın, "Boşanma Hukuku", *İslâm Hukuku (İslâm Hukukuna Giriş/Aile Hukuku/Miras ve Ceza Hukuku)*, s. 290.

¹⁶ et-Talâk, 65/2.

¹⁷ Ebû Abdillâh Muhammed b. Ahmed el-Kurtubî, *el-Câmiu li-Ahkâmi'l-Kur'an*, thk. Abdullah b. Abdül-Hasen et-Türkî (Beyrut: Müessesetü'r-risâle, 2006), 21/40; Muhammed Ali es-Sâbûnî, *Ravâ'iu'l-beyân fi tefsîri âyâti'l-ahkâm mine'l-Kur'ân* (Dimeşk: Mektebetü'l-Gazzâlî, 1980), 2/602.

¹⁸ İbnü'l-Mutahhar Hillî, *Muhtasarü'n-nâfi fi fikhi'l- İmâmiyye* (Beyrut: Dâru'l-azvâ, 1985), 222.

¹⁹ Ebû Zehre, *Ahvâli 'ş-shahsiyye*, 368, 369.

²⁰ Bu konudaki değerlendirmeler için bkz. Acar, *İslâm Aile Hukuku*, s. 279; Çolak, *İslâm Aile Hukuku*, s. 229-231.

bir makam tarafından tescil edilmemesinin çeşitli mağduriyet ve problemler üreteceği kaçınılmazdır.

Osmanlı döneminde İslâm fıkhnın kanunlaştırılması sürecinde yapılan düzenlemenin de bu yönde olmasını²¹ önemli bir adım olarak değerlendiriyoruz. Hukûk-i Aile Kararnâmesi talâkın resmi makama bildirilmesinin yanında tescilini de zorunlu kılan düzenlemeler getirmiştir. İlgili düzenleme şu şekildedir:

“Zevcesini tatlik eden zevc keyfiyyeti hâkime beyan etmeye mecburdur.”²²

“Mevadd-ı sâlîfe mucibince tefrika dâir sâdır olan hüküm talâk-ı bâini tazammun eder ve keyfiyyet ale'l-usûl tescil edilir.”²³

Bugün İran’da Caferîlik resmi mezhep konumunda olduğundan İran Medeni Kanunu’na göre koca eşini mahkemede en az iki şahit huzurunda boşayabilmektedir.²⁴

SONUÇ

Günümüzde İslâm hukukunda boşama yetkisinin sadece kocaya tanındığı, boşamanın erkeğin iki dudağı arasında olduğu ve kadınların mağdur edildiği şeklinde yanlış bir kanaat bulunmaktadır. Kuşkusuz bu kanaatin oluşmasında toplumda hâkim olan tek mezhebin görüşleri üzerinden değerlendirmenin payı büyüktür. Oysa İslâm hukukunu tek bir mezhebe indirgemek mümkün değildir. Konuya İslâm’ın ilk ve temel kaynağı olan Kur’an ve sünnet ve sadece bir mezhep yerine tüm mezhepleri esas alan bir bakış açısıyla değerlendirildiğinde, İslâm hukukunda boşamanın bir kısım şekil şartlarına bağlandığı görülecektir. Boşamanın belli şartlara bağlanması, aynı zamanda İslâm hukukunun aile birliğini korumaya yönelik tedbirlerini oluşturmaktadır. Eşler arasında boşanmayla sonuçlanabilecek, geçimsizliklerde tarafların ailesinden birer hakem tayin emri, talâk yetkisinin prensip olarak erkeğe tanınması, talâk yetkisinin prensip olarak erkeğe tanınması, talâk sayısı, talâkın belli şekil şartlarına bağlanması İslâm hukukunun aile birliğini korumaya yönelik tedbirleri olarak değerlendirmek mümkündür.

KAYNAKÇA

Acar, Halil İbrahim. *İslâm Aile Hukuku*. Ensar, 2018.

Aktan, Hamza. “Kur’an’a Göre Boşanma Prosedürü”. *Dinî Araştırmalar* 7/14 (2002), 5-16.

Altuntaş, Halil - Şahin, Muzaffer. *Kur’an’ı Kerim Meâli*. Ankara: Diyanet İşleri Başkanlığı Yayınları, 2012.

Çolak, Abdullah. *İslâm Aile Hukuku*. İstanbul: Ensar, 2018.

Çolak, Abdullah. “İslâm’da Aile Kurumunu Korumaya Yönelik Tedbirler”. *İnönü Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* 7/1 (2016), 105-137.

Dârimî, Ebû Muhammed Abdullah b. Abdirrahmân b. el-Fazl. *Sünenüt’t-Dârimî*. 4 Cilt. Suudi Arabistan: Dâru’l-Muğnî, 2000.

Ebû Dâvûd, Süleyman b. el-Eş’as es-Sicistânî. *es-Sünen*. 5 Cilt. Beyrut: Dâr-İbn Hazm, 1418.

Hillî, İbnü’l-Mutahhar. *Muhtasarü’n-nâfiû fi fikhî’l- İmâmiyye*. Beyrut: Dâru’l-azvâ, 3. Basım, 1985.

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.

²¹ Bu konudaki düzenleme şu şekildedir: “Zevcini tatlik eden zevc keyfiyyeti hâkime beyan etmeğe mecburdur.” Hukûk-ı Aile Kararnâmesi, md. 110.

²² HAK., md., 110

²³ HAK., md., 131.

²⁴ Chulam Hazrat Rayeq, “İslâm Aile Hukukunda ve Afgân Hukuk Sisteminde Bedensel Kusur ve Hastalık Nedeni ile Kazâi Boşanma”, *Düzce Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* III/2 (2019), 144.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

İbn Rüşd, Ebü'l-Velîd Muhammed b. Ahmed. *Bidâyetü'l-müctehid ve nihâyetü'l-muktesid*. b.y.: Dâru'l-Mârife, ts.

Kurtubî, Ebû Abdillâh Muhammed b. Ahmed el-. *el-Câmiu li-Ahkâmi'l-Kur'an*. thk. Abdullah b. Abdu'l-Hasen et-Türkî. Beyrut: Müessesetü'r-risâle, 2006.

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

Rayeq, Chulam Hazrat. "İslâm Âile Hukukunda ve Afgân Hukuk Sisteminde Bedensel Kusur ve Hastalık Nedeni ile Kazâi Boşanma". *Düzce Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi* III/2 (2019), 141-161.

Sâbûnî, Muhammed Ali es-. *Ravâ'iu'l-beyân fî tefsîri âyâti'l-ahkâm mine'l-Kur'ân*. Dimeşk: Mektebetü'l-Gazzâlî, 1980.

Tenûhî, Sahnûn et-, b Saîd. *el-Müdevvenetü'l-kübrâ*. Beyrut: Dâru'l-kütübi'l-ilmîyye, 1994.

Zemahşerî, Ebü'l-Kâsım Mahmûd b. Öme. *el-Keşşâf*. thk. Adil Ahmed Abdu'l-Mevcud, Ali Muhammed Muavvad. 6 Cilt. Riyâd: Mektebetü'l-Abikan, 1998.

İÇTEN YANMALI MOTORLARDA ASETİLENİN PERFORMANSI
PERFORMANCE OF ACETYLENE IN INTERNAL COMBUSTION ENGINES

Doktor Öğr. Üyesi Mehmet İlhan İLHAK

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi,
Makine Mühendisliği Bölümü, Niğde

ÖZET

Asetilen karpitin su ile reaksiyonundan veya metan ve diğer parafinlerin yüksek sıcaklıkta termal ayrışmasından elde edilen havadan hafif, renksiz, hacimsel olarak yüksek enerji yoğunluğuna ve havada geniş yanma aralığına sahip yanıcı bir gazdır. Asetilenin benzin ve dizel yakıtlara göre tutuşma enerjisi düşük, alev hızı yüksektir. Gaz yakıt olduğundan hava ile homojen olarak karışması kolaydır. Asetilen bu özellikleri ile içten yanmalı motorlarda yanma verimini arttırabilme, egzoz emisyonlarını azaltabilme ve dizel motorlarda kısmen, benzinli motorlarda ise çalışma parametrelerine bağlı olarak kısmen veya tamamen ana yakıtın yerine geçebilme potansiyeline sahiptir. Böylece içten yanmalı motorlarda yaygın olarak kullanılan benzin ve dizel yakıtların tüketimlerini azaltarak petrole olan bağımlılığı kısmen kaldırabilir. Bu bildiri, asetilenin benzinli ve dizel motorlarda yakıt olarak kullanımıyla ilgili mevcut araştırmaları gözden geçirmekte ve elde edilen bulguları değerlendirmektedir. Değerlendirme asetilenin ısı verim ve egzoz emisyonlarına etkileri yönünden yapılmıştır. Literatürde asetilenin benzinli ve dizel motorlarda kullanımıyla ilgili az sayıda çalışma bulunmaktadır. Dizel motorlarda asetilen emme havası ile beraber motora beslenmekte ve sıkıştırma zamanı sonuna doğru enjektörden püskürtülen yakıt ile tutuşturulmaktadır. Bundan dolayı silindir içindeki yanma hem heterojen hem de homojen yanmanın özelliklerini göstermektedir. Benzinli motorlar ise homojen yanmalı motorlardır. Çünkü kullanılan yakıtlar emme havası ile karıştırılarak silindir içine alınır ve sıkıştırma periyodunun sonuna doğru hava-yakıt karışımı bujide oluşan kıvılcım ile tutuşturulur. Bu nedenle benzinli ve dizel motorlarda yapılan çalışmalar ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar asetilen kullanımının genel olarak ısı verimi yükselttiğini ve egzoz emisyonlarını azalttığını göstermektedir.

Anahtar kelimeler: Asetilen, içten yanmalı motorlar, ısı verim, emisyonlar

ABSTRACT

Acetylene is a flammable gas, lighter than air, colorless, with a high volumetric energy density and wide flammability limits in air, obtained from the reaction of calcium carbide with water or the thermal decomposition of methane and other paraffins at high temperatures. Acetylene has a low ignition energy and a high flame speed. Since it is a gaseous fuel, it easily mixes homogeneously with air. With these properties, acetylene has the potential to increase combustion efficiency in internal combustion engines, reduce exhaust emissions, and replace the main fuel partially in diesel engines and partially or completely in gasoline engines depending on operating parameters. Thus, it can partially reduce the dependency on petroleum by decreasing the consumption of gasoline and diesel fuels commonly used in internal combustion engines. This study reviews existing research on the use of acetylene as a fuel in

gasoline and diesel engines and evaluates the findings obtained. The evaluation has been made regarding acetylene's effects on thermal efficiency and exhaust emissions. There are few studies in the literature on the use of acetylene in gasoline and diesel engines. In diesel engines, acetylene is fed into the engine with the intake air and is ignited by the fuel injected from the injector towards the end of the compression stroke. Therefore, combustion in the cylinder shows the characteristics of both heterogeneous and homogeneous combustion. Gasoline engines, on the other hand, are homogeneous combustion engines. This is because the fuels are mixed with the intake air as it enters the cylinder, and towards the end of the compression period, the air-fuel mixture is ignited by a spark from the spark plug. For this reason, studies on gasoline and diesel engines have been evaluated separately. The results obtained indicate that the use of acetylene generally increases thermal efficiency and reduces exhaust emissions.

Keywords: Acetylene, internal combustion engines, thermal efficiency, emissions

GİRİŞ

Alkinlerin ilk üyesi olan asetileni (C_2H_2) ilk olarak, İngiliz kimyager Edmund Davy 1836 yılında kok ve kireçtaşından kalsiyum metali hazırlama girişimi sırasında tesadüfen bulmuştur. Asetilen ismi ise 1860 yılında Fransız kimyager Marcellin Berthelot tarafından verilmiştir. Aslında renksiz ve kokusuz olan asetilen kalsiyum karbürden (karpit) üretildiğinde içinde eser miktarda bulunan fosfin gazından dolayı sarımsak gibi kokar. Karpit (CaC_2) üretimi için hammadde olarak kalker ($CaCO_3$) kullanılır. Kalker kalsinasyon fırınında ısıtıldığında kalsiyum oksite (CaO) dönüşür. Kalsiyum oksit kok kömürü (C) ile harmanlanıp elektrik ark fırınlarında yüksek sıcaklıkta eritildiğinde ürün olarak karpit ve karbonmonoksit gazı elde edilir. Karpitin su ile reaksiyonundan ise asetilen ve artık ürün olarak sönmüş kireç ($Ca(OH)_2$) açığa çıkar (Schobert, 2014).



Asetilen metan gazının yüksek sıcaklıklarda parçalanması (piroliz) yöntemiyle de üretilebilir. Ancak bu yöntem karmaşık kontrol ve yüksek sıcaklık gereksiniminden dolayı yaygın olarak kullanılmaz (McMurry, 2000).

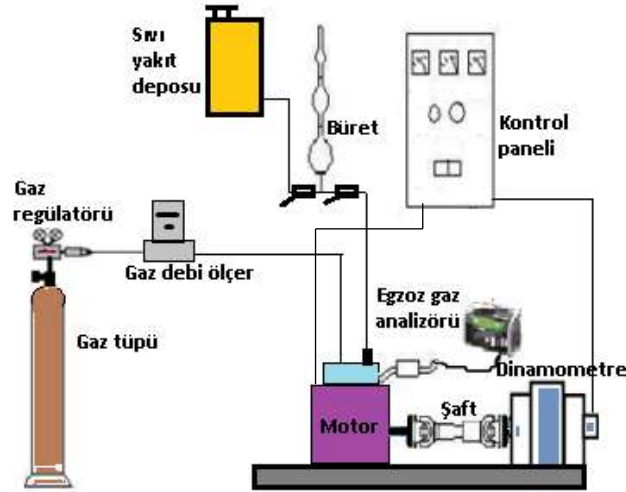


Karbon atomları arasında bulunan üçlü bağdan dolayı kararsız bir gaz olan asetilen basınç ve sıcaklık etkisiyle ayrışarak patlar. Bu nedenle basınca dayanıklı tüplerde sıkıştırılmış gaz halinde depolanamaz. Özel olarak imal edilmiş tüplerde 15 bar basınç altında asetilen içinde çözündürülerek depolanır. Asetilenin basıncı tüpe monteli asetilen regülatörü ile 1-1.5 bar seviyesine düşürüldükten sonra çelik boru veya hortumla kullanım yerine sevk edilir. Regülatör çıkışında alev geri tepmesine karşı alev tutucu ventil bulunur (Aslanlar, 2009).

Bu bildiride sıkıştırma ateşlemeli (SA) ve kıvılcım ateşlemeli (KA) motorlarda asetilen kullanımıyla ilgili yapılmış çalışmalar incelenmiştir. Her iki motor türünde de literatürde az sayıda çalışma bulunmaktadır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Farklı yakıtların motor performansı ve egzoz emisyonları üzerindeki etkilerinin incelendiği deneysel çalışmalarda motor test düzenekleri kullanılmaktadır. Klasik bir motor test düzeneginde bulunan ekipmanlar dinamometre, içten yanmalı motor, ölçüm cihazları ve kontrol panelidir. Benzin, motorin, alkol gibi sıvı yakıtların debi ölçümü mekanik veya coriolis debimetreler ile yapılabildiği gibi kronometre kullanılarak büret ve hassas terazilerle de yapılabilmektedir. Şekil 1’de gaz ve sıvı yakıtların kullanıldığı klasik bir deney düzeneginin şeması verilmiştir. Motor çıktıklarına etki eden parametrelerin çokluğu nedeniyle her çalışmanın kendine özgü bir deney yöntemi olmakla birlikte temelde tüm deneyler sabit devirde farklı yüklerde veya tam gaz durumunda farklı devirlerde yapılmaktadır.



Şekil 1. Klasik bir deney düzenegi

LİTERATÜR TARAMASI VE TARTIŞMA

Dizel ve benzinli motorlarda asetilen kullanılarak yapılmış olan bazı deneyler ve bu deneylerde asetilen gazının ısıl verime ve egzoz emisyonlarına olan etkileri Tablo 1’de verilmiştir. Tabloda kullanılan kısaltmalar; fren ısıl verimi **BTE**, karbonmonoksit emisyonu **CO**, hidrokarbon emisyonları **HC**, azot oksit emisyonları **NO_x**, dizel yakıt **D**, asetilen **A**, benzin **B**, kullanılmış trafo yağı **KTY**, egzoz gaz sirkülasyonu **EGR**, kısmi yük **KY**, tam yük **TY**, hava fazlalık katsayısı λ ile gösterilmiştir. Aşağı ve yukarı oklar sırasıyla deneyler sütununda görülen yakıtlar kullanıldığında elde edilen sonuçların ana yakıt sütununda görülen yakıt kullanıldığında verilere göre azalma veya artma olduğunu ifade etmektedir.

Dizel motorlarda yapılan çalışmalar

Lakshmanan ve Nagarajan (2010) hava soğutmalı, dört zamanlı, direk enjeksiyonlu bir dizel motorun emme manifolduna bir gaz enjektörü ile 110 g/h, 180 g/h ve 240 g/h debilerinde asetilen besleyerek 1500 d/d sabit devir sayısında yüksüz durumdan tam yüke kadar değişen yüklerde deneyler yaptılar ve Dizel+asetilen karışımları ile yaptıkları deneylerden elde ettikleri sonuçları dizel yakıtla karşılaştırdılar. Araştırmacılar kısmi yüklerde dizel yakıtla çalışmaya göre ısıl verimde bir miktar azalma olsa da tam yükte asetilen ilavesinin ısıl verimi arttırdığını, tüm yüklerde asetilen ilavesi ile CO, HC ve NO_x emisyonlarında azalma görülürken is emisyonunda artış olduğunu bildirdiler. Laksmanan ve Nagarajan (2011) aynı motorda

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

yaptıkları bir başka deneyde egzoz gaz sirkülasyonunun dizel+A240 g/h karışımı üzerindeki etkilerini araştırdılar. Bunun için egzoz gazını soğutarak %5, %10 ve %15 oranında emme havası ile birlikte motora beslediler. Yazarlar EGR ilavesinin kısmi yükte karbondioksitin serbest radikaller oluşturmak üzere ayrışmasından dolayı ısı veriminde bir miktar artışa neden olduğunu, tam yükte ise eşdeğerlik oranının artmasına bağlı olarak silindir içindeki serbest oksijen miktarının azalmasından dolayı ısı veriminde düşme olduğunu bildirdiler. Ayrıca egzoz gazının seyreltme etkisinden dolayı NO_x emisyonları azalırken diğer emisyonların arttığını tespit ettiler. Behera vd. (2014) tek silindirli bir dizel motorda KTY yakıtı kullandılar ve tüm yüklerde NO_x emisyonlarının azaldığını, asetilen ilavesinin ise NO_x emisyonlarını arttırırken is emisyonlarını ve ısı verimi azalttığını bildirdiler. Singh vd. (2021) tek silindirli dizel bir motorda dizel yakıtı farklı debilerde asetilen ilavesinin etkilerini araştırdılar. Bunun için dizel motora emme manifoldundan 5, 7, 10, 12 ve 15 l/d debilerinde asetilen beslediler. Yazarlar tek dizel yakıtı göre tüm yüklerde 10 ve 12 l/d asetilen debilerinde daha yüksek ısı verim görülürken maksimum ısı verime 12 l/d asetilen debisinde ulaşıldığını, 5, 7 ve 15 l/d asetilen debilerinde ise tüm yüklerde ısı verimin dizele göre daha düşük olduğunu bildirdiler. CO, HC ve is emisyonlarının ise tüm deney koşullarında asetilen ilavesi ile tek dizel yakıt kullanımına göre azaldığını tespit ettiler.

Benzinli motorlarda yapılan çalışmalar

Vural ve Özer (2014) tek silindirli benzinli bir motorda 400 d/d adımlarla 1600 – 3200 d/d aralığında ve tam gaz açıklığında benzin ve benzin-asetilen karışımları ile deneyler yaptılar. Araştırmacılar benzine %20 ve %30 asetilen ilavesinin yanmayı kötüleştirdiğini ancak CO, HC ve NO_x emisyonlarında tek benzin kullanımına göre önemli oranda azalma olduğunu bildirdiler. Brusca vd. (2014) tek silindirli, hava soğutmalı, kıvılcım ateşlemeli bir motorda benzin ve asetilen-etanol karışımı ile tam gaz açıklığında 2200 – 3600 d/d aralığında 200 d/d adımlarla deneyler yaptılar. Yazarlar benzine göre asetilen-etanol karışımı ile motorun %25 daha az güç ürettiğini ancak tüm deneylerde daha az CO, HC ve NO_x emisyonları üretildiğini açıkladılar.

Tablo 1. Dizel ve benzinli motorlarda asetilen kullanmanın ısı verime ve egzoz emisyonlarına etkisi

S Kaynaklar	Ana yakıt	Deneyler	BTE	CO	HC	NO _x	İS
1 Lakshmanan ve Nagarajan	Dizel	D+A110 g/h	↓↑	↓	↓	↓	↑
		D+A180 g/h	↓↑	↓	↓	↓	↑
		D+A240 g/h	↓↑	↓	↓	↓	↑
2 Lakshmanan ve Nagarajan	D+A240	D+A240	↑↓	↑	↑	↓	↑
		D+A240	↑↓	↑	↑	↓	↑
		D+A240	↑↓	↑	↑	↓	↑
3 Behera vd. (2014)	Dizel	KTY	↓↑			↓	↓↑
	Dizel	D+A132 g/h	↓			↓	↓
		D+A198 g/h	↓			↑	↓
		D+A264 g/h	↓			↑	↓
		D+A330 g/h	↓			↑	↓
	KTY	KTY+A132 g/h	↓			↑	↓
		KTY+A198 g/h	↓			↑	↓
	KTY+A264 g/h	↓			↑	↓	
	KTY+A330 g/h	↓			↑	↓	
4 Singh vd. (2021)	Dizel	D+A5 l/d	↓	↓	↓		↓
		D+A7 l/d	↓	↓	↓		↓

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

		D+A10 l/d	↑	↓	↓	↓
		D+A12 l/d	↑	↓	↓	↓
		D+A15 l/d	↓	↓	↓	↓
5	Vural ve Özer (2014)	Benzin				
		B+%20A		↓	↓	↓
		B+%30A		↓	↓	↓
6	Brusca vd. (2014)	Benzin				
		Asetilen+Etanol		↓	↓	↓
7	İlhak vd. (2019)	Benzin				
		B+500 g/h (%25)	↓↑	↓	↓	↑↓
		B+1000 g/h (%25)	↓↑	↓	↓	↑↓
		B+1000 g/h (%50)	↓↑	↓	↓	↑↓
8	Sharma vd. (2022)	Benzin				
		B+A50 l/h	↑	↓	↓	
		B+A100 l/h	↑	↓	↓	
		B+A150 l/h	↑	↓	↓	
		B+A200 l/h	↑	↓	↓	

İlhak vd. (2019) 4 zamanlı, 4 silindirli, kıvılcım ateşlemeli bir motorda benzin ve benzin-asetilen karışımları ile %25 ve %50 kısmi yüklerde, farklı hava fazlalık katsayılarında deneyler yaptılar. Benzinle yapılan deneylerde λ değeri 0.9-1.3 arasında iken, benzin-asetilen karışımlarında 0.9 değerinden 2.2 değerine kadar değiştirilmiştir. Araştırmacılar $\lambda < 1.3$ için benzin-asetilen karışımları ile yapılan tüm deneylerde tek benzinle yapılan deneylere göre ısı veriminin düştüğünü ve NO_x emisyonlarının arttığını ancak $\lambda > 1.5$ koşullarında benzin-asetilen karışımları ile yapılan deneylerde ısı veriminin benzine göre arttığını, özgül NO_x emisyonlarının ise önemli oranda azaldığını bildirdiler. Yazarlar ayrıca yüksek λ değerlerinde silindir içine alınan havanın artmasıyla pompalama kayıplarının azaldığını, silindir içi sıcaklığın düştüğünü, bu nedenle ısı veriminin arttığını ve NO_x emisyonlarının azaldığını ifade etmişlerdir. Sharma vd. (2022) tek silindirli, dört zamanlı, kıvılcım ateşlemeli bir deney motorunda benzine asetilen ilavesinin motorun performansı ve emisyonları üzerindeki etkisini araştırdılar. Deneyleri benzine sırasıyla 50, 100, 150 ve 200 l/h debisinde asetilen ilave ederek 1400 d/d sabit motor devrinde yüksüz durumdan tam yüke kadar farklı yüklerde yaptılar ve sonuçları tek benzinle çalışmada elde edilen veriler ile karşılaştırdılar. Yazarlar tüm benzin-asetilen karışımları için ısı veriminin tek benzinle çalışmaya göre arttığını, CO ve HC emisyonlarının azaldığını ve en yüksek ısı veriminin 100 l/h asetilen debisinde, en düşük HC emisyonlarının ise 200 l/h asetilen debisinde elde edildiğini bildirdiler.

SONUÇ

Dizel ve benzinli motorlarda ana yakıtta asetilen ilavesinin motor performansı ve egzoz emisyonları üzerindeki etkilerinin araştırıldığı çalışmaların analizinden özet olarak aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. İncelenen makalelerde araştırmacılar asetilenin hem dizel hem de benzinli motorlarda önemli bir yapısal değişikliğe gidilmeden ilave yakıt olarak kullanılabileceğini belirtmişlerdir.
2. Asetilen ilavesi motor tipi ve ana yakıttan bağımsız olarak tüm çalışmalarda CO ve HC emisyonlarını düşürmektedir. EGR kullanımının ise seyreltme etkisiyle CO, HC ve is emisyonlarını yükselttiği, NO_x emisyonlarını ise azalttığı görülmektedir.
3. Benzinli motorlarda asetilen-etanol karışımlarının egzoz emisyonlarını benzinle çalışmaya göre azalttığı ve asetilen-alkol bazlı yeni bir motor tasarımının hem performans hem de emisyonlar açısından benzinli ve dizel motorlara iyi bir alternatif olacağı belirtilmektedir.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

4. Yapılan çalışmaların sonuçları içten yanmalı motorlarda motor performansı ve egzoz emisyonlarının gelişmesinde maksimum fayda için optimum bir asetilen oranının belirlenmesi gerektiğini göstermektedir.
5. Benzinli motorlarda asetilen ilavesi hava fazlalık katsayısını motorun benzinle çalışma limitlerinin oldukça üzerine çıkarmaktadır. Hava fazlalık katsayısının etkisiyle $\lambda > 1.5$ değerlerinde ısı veriminin arttığı, NO_x emisyonlarının ise azaldığı görülmektedir.

Kaynaklar

Schobert, H. (2014). Production of Acetylene and Acetylene-based Chemicals from Coal. *Chemical Reviews*, 114, 1743-1760.

McMurry, J. (2000). *Organic Chemistry*; Brooks/Cole: Pacific Grove, CA, p 275

Aslanlar, S. (2009). *Kaynak Teknolojisi ve Uygulamaları*. T.C. Sakarya Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Metal Eğitimi Bölümü, Sakarya, 198 s.

Lakshmanan, T., & Nagarajan, G. (2010). Experimental investigation of timed manifold injection of acetylene in direct injection diesel engine in dual fuel mode. *Energy*, 35: 3172 – 8.

Lakshmanan T, & Nagarajan G. (2011). Study on using acetylene in dual fuel mode with exhaust gas recirculation. *Energy*, 36: 3547 – 3553.

Behera, P., Murugan, S., & Nagarajan, G. (2014). Dual fuel operation of used transformer oil with acetylene in a DI diesel engine. *Energy Conversion and Management*, 87, 840 – 847.

Singh, G., Sharma, S., Singh, J., Kumar, S., Singh, Y., Ahmadi, M.H., & Issakhov, A. (2021). Optimization of performance, combustion and emission characteristics of acetylene aspirated diesel engine with oxygenated fuels: An Experimental approach. *Energy Reports*, 7, 1857 – 1874.

Vural, E., & Özer, S. (2014). Buji ateşlemeli motorlarda yakıtta asetilen gazı ilavesinin egzoz emisyonlarına etkisinin deneysel analizi. *BEÜ Fen Bilimleri*, 3:24 – 34.

Brusca, S., Lanzafame, R., Marino, A., Garrano A.M.C., & Messina, M. (2014). On the possibility to run an internal combustion engine on acetylene and alcohol. *Energy Procedia*, 45,889 – 98.

İlhak, M.İ., Tangöz, S., Akansu, S.O., & Kahraman, N. (2019). An experimental investigation of the use of gasoline-acetylene mixtures at different excess air ratios in an SI engine. *Energy*, 175, 434 – 444.

Sharma, S., Sharma, D., Sony, S.L., & Singh, D. (2022). Experimental investigation on spark-ignition (SI) engine fuelled with acetylene in dual-fuel mode. *International Journal of Ambient Energy*, 43, 1, 2369 – 2375.

STEPPING OUT OF THE BOUNDARIES OF ATAVISM AND WOMEN'S SELF-RECONSTRUCTION IN CHIKA UNIGWE'S *NIGHT DANCER*

Dr Alphonse Dorien MAKOSSO ¹ & Sandrine Judicaël MILANDOU ²

1- Associate Professor in Anglophone African Literature and English Didactics, Department of Languages and Literatures at Higher Teachers' Training College (Marien Ngouabi University) Brazzaville, Republic of Congo

2- Certified Teacher of English, Master Student in Anglophone African Literature, Department of Foreign and Modern Languages at Faculty of Arts and Human Sciences (Marien Ngouabi University) Brazzaville, Republic of Congo

Abstract

This research work analyses aspects of atavism and women's self-reconstruction in Chika Unigwe's *Night Dancer*. It purports to highlight the impact of atavism from ascendants to descendants in African societies in general and specifically in the Nigerian Igbo society as contextualized in the novel under consideration. This study is conducted through the prism of the psychological and sociological approaches which have the merit of respectively probing into the human's inner thoughts for the sake of understanding characters' intrinsic motivation and reactions in front of situations they experience in their community, and helping scrutinize social realities through living conditions of characters in their traditional community. A peruse of the selected novel reveals that Nigerian writer tackles the phenomenon the atavism through its genesis, manifestations, consequences and how victimized female characters endeavour to get out atavistic shackles within the patriarchal Igbo society. The analysis has shown that Ezi the protagonist viewed as the archetype of subversive African women whose defiance of the patriarchal traditional codes, dramatically laid a heavy impact on that of close members of her family who were bound to face the subsequent life dilemma. As a final assessment, Chika Unigwe's ideological line reads quite clear: in a society where the woman is traditionally conditioned to marginality, it is intolerable and unjust for a daughter to pay back and suffer for her mother's social offenses. Women must use their bodies not as a source of exploitation and subjugation, but rather as an ideological weapon in their struggle to change the status quo.

Keywords: Atavism, life dilemma, subversion, social rejection, traditional norms, Self-reconstruction.

INTRODUCTION

In the Igbo tribe, like in many other African cultural communities, atavism emerges as one of the crucial issues which, in a way or another, heavily conditions the fate of many persons. For, a saying goes that "*parents ate the sour grapes, but the children got the sour taste*", offsprings are somehow predisposed to reproduce and be judged because of the deeds of their ascendants. Deriving from Latin '*atavi*' meaning 'ancestors /remote ancestors', 'Atavism' is mostly used in evolutionary developmental biology, where it carries connotations of the reappearance of an ancestral trait in an individual that normally should not possess it. This trait may either have been lost or may have been transformed over the course of evolution. Theorizing on this neologism, the French writer and translator Francis de Miomandre (1880-1959 :126), writes: "*Tant pis tous les désastres, sauf celui-ci, celui de ressembler, plus tard, à son père indélicat, à sa mère vicieuse et frivole... On dit que l'atavisme est une loi fatale, qu'on retombe tôt ou tard sous sa sanction, malgré toute morale, tout effort...*". As it can be seen, the concept 'atavism' is frequently used by psychologists to designate, in a more or less well-founded way,

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

an innate predisposition to a certain behaviour, especially rebellious ones. In the same wave, criminologists refer to 'atavism' and particularly endeavor to evidence the existence of a criminal atavism in certain persons or categories of persons. At a large social scale, and in many matters, people also allude to 'atavism' to describe certain resurgences of things that we thought we had rid of, such as the reappearance of movements. (Stiassny, M., 2003:59). Hall, B. K. (1984:89-90) lends credence to line of reasoning when he accordingly writes:

De plus, pour être considérée comme atavique, la caractéristique doit persister au cours de la vie adulte, être présente seulement chez un seul ou très peu d'individus à l'intérieur d'une population et ressembler de très près à la caractéristique que tous les membres de la population ancestrale possédaient.

This issue is topical in African literature, especially in Nigerian Chika Unigwe's *Night Dancer* where Eze the protagonist whose defiance of the patriarchal traditional codes, laid a heavy impact on that of close members of her family who were bound to face the subsequent life dilemma.

The gist of this research work is to highlight the impact of atavism from ascendants to descendants in African societies in general and specifically in the Nigerian Igbo society as contextualized in Chika Unigwe's *Night Dancer*. We hypothesize that atavism is depicted in Chika Unigwe's *Night Dancer* through its genesis, manifestations, consequences and how victimized characters endeavour to get out atavistic shackles within the patriarchal Igbo society. Talking about the review of literature, this academic-research work is far from being the first to be approached on this novel. A certain number of works have already been conducted on this narrative. James Ede wrote a paper about "Gender Discourse in Chika Unigwe's *Night Dancer*" and showed that the first thing which determines male and female status is whether the society is patriarchal or matriarchal. Focusing on the patriarchal society where socio-cultural standards consecrate men's ascendancy over women so as to keep them submissive and dependent, he evidences how, according to these patriarchal norms, masculinity plays the place of superiority and entails that a man should work hard to provide for his family. The woman is expected to conceive and give birth to children. Hence, any woman who fails in this is not held in high esteem in the family as well as in the society. A position in tandem with F.G. Ada who, in "Stepping Out of the Boundaries of African Feminism: A Study of Recent Feminist Novels in Nigeria" (2020:225), expressly laments that African women's plight worsens with the advent of colonialism:

The colonialists introduced certain rules and regulations, which weakened the enjoyment of social, political and economic rights of women. This is not surprising because it aligns with the white man's patriarchal patterns of thought and behaviour in his homeland, which led to the agitation for liberation and equal rights by white women. Men were integrated into the new political, religious and educational institutions. The exclusion of women from these institutions led to their disempowerment and the destruction of traditional women's organizations.

Additionally, Cristina Cruz-Gutiérrez's, "Inflecting Mind/body Dialectics: Self-emancipation through Insubordination in Chika Unigwe's *Night Dancer*." (2018) considers the authoress' portrayal of Eze, one of the main characters in the novel as the night dancer through the commodification of her body as an essential part of her evolution or self-emancipation. Cristina concludes that Unigwe's ideological line reads quite clear: women's body should be perceived as a source of liberation not of submission. For, the use of their bodies leads to self-emancipation in this sense that these female bodies are sexualized for noting worth purposes. In "Predestination: a Critique of Chika Unigwe's *Night Dancer*", Kingston O. Onyijen argues that it is a cultural belief that everything happens as pre-decided. Predestination is illustrated as a belief that persists today, and seen as a cultural attitude. In *Night Dancer*, Rapu at birth is so named to predict her as an instrument in the hands of fate to wipe poverty away from her family.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

As a housemaid in the house of Mike, a wealthy married man, she is unable to control or avoid the hand of fate as she has sexual contacts with her master Mike; resulting in pregnancy, and the birth of a male child; and destined marriage. Kingston shows that predictions at Rapu's birth that she would attract wealth to her poor family, fulfils by her marriage with Mike. An aspect that this research work attempts to further in order to share more light on the protagonists' unviable destiny. Using psychological and sociological approaches as a potent analytical tool, attempt is made in this paper to critically examine Chika Unigwe's novel *Night Dancer* and portray how she employs it to interrogate the tragic social and psychological effect.

This study will be conducted through the prism of the psychological and sociological approaches. The first which has the merit of probing into the human' inner thoughts, proves helpful for the sake of understanding characters' intrinsic motivation and reactions in front of situations they experience in their community. Accordingly, Yasmina Abou-Hilal (2021:9) argues: "*Psychology is about understanding our mind and how it impacts on our behaviour. It looks into communication, memory, thoughts and emotions; understanding what drives our decisions, actions, thoughts and feelings allows us to address any challenges we might be facing.*" Hence, the emotional shocks such as trauma, betrayal and some psychological pains faced by characters in Chika Unigwe's *Night Dancer*, are successfully analysed thanks to this approach. As far as the sociological approach is concerned, it helps scrutinize social realities through living conditions of characters in their traditional community. This means that, the societal facts grounded around tradition or traditional beliefs are scrutinized. Theorizing upon this approach Krutch, quoted by Scott (1962: 123), writes:

Sociological criticism starts with a conviction that art's relations to society are virtually important, and that the investigation of these relationships may organize and deepen one's aesthetic response to a work of art. Art is not created in a vacuum; it is the work not simply of a person, but of an author fixed in time and space, answering to a community (...). The sociological critic, therefore, is interested in understanding the social milieu and the extent to which and manner in which the artist responds to it.

Here, Krutch demonstrates that novelists as socially conditioned writers, always use theme, technique, language, and symbol, not only to draw wider and universal relation in the human experience of their respective societies. This points to the fact that literature, as Ojaide (2014:10) argues, "*is a cultural production and any literary work should make the most meaning in the cultural tradition that inspired its creation.*"

Three main points are considered in the completion of this study. Prior illustrating its impacts on characters' lives, it is worth focusing on the genesis of atavism in Chika Unigwe's *Night Dancer*. The last point highlights aspects of women's self-reconstruction.

1- THE GENESIS OF ATAVISM IN CHIKA UNIGWE'S NIGHT DANCER

Generally speaking, the Nigerian society is recognized as a patriarchal one, grounded around several norms and beliefs that ensure the respect and protection of certain established laws under male dominance in order to avoid different dilemmas or disasters. In fact, each person and most importantly women are called and expected to observe and respect these traditional norms passed down from one generation to another. Our main concern in this point is to evidence the background of atavism as depicted in the novel under consideration. A peruse of Chika Unigwe's *Night Dancer* helps highlights the manifestations of atavism through some characters' subversive behaviours against traditional standards. It is the case of some characters' predisposition to marital unfaithfulness, divorce, selfishness and prostitution.

1.1- Marital Unfaithfulness

Marital unfaithfulness is a traumatic fact that has existed for a long time. It occurs when a husband or wife in a marriage goes outside to engage himself or herself in a sexual relationship with someone else. This is what B.Y. Stuart (2010: 8) describes when he writes:

Marital unfaithfulness is not only a physical act by a spouse with someone outside of marriage. It goes deeper than physical compromise. It is usually what seems unimportant which makes a spouse ignore faults and selfish habits, which are often causes for the instabilities in the relationship.

From this quotation, I understand that being unfaithful to his partner causes a lot of emotional pains that can lead to various tragedies. Emotional unfaithfulness includes deep feelings and deep relation for another person. This could involve dissipated thoughts of that person, and also feeling of willingness or intimacy. It happens when a partner falls in love with another person. Based on this work, the aspect of marital unfaithfulness refers to the male betrayal through the character named Mike whose unfaithfulness leads his wife to decide to break-up their marriage. Indeed, after his wife leaves for a friend's wedding, Mike is captured by their thirteen-year-old servant's body, Rapu, when he sees her nakedness when her wrapper falls from her body one morning. So, Mike could not overcome his lust from her. Here, Chika Unigwe shows how much the temptation of Rapu's image in Mike's mind seems stronger than himself. And yet, he tries to shake off the picture he has from his maid, a wrapper falling off her body, but in vain and he finally sleeps with her, as it appears as follows:

Once he had seen her naked, there was no going back. The image haunted him and would have driven him mad. He had resisted for so long, not many men would. And what had he done that was so bad that he had to lose sleep over it? He was no worse than his friends. No better, but surely no worse. (p. 200)

From this passage, one infers how weak and sensible men are concerning sexual or physical matters.

Additionally, marital unfaithfulness remains a question of choice and not an obligation. In fact, as a married man, Mike has the responsibility to uphold jealously the sacredness of marriage even if the image of Rapu's nakedness remained and prompted impure thoughts. Why not preventing his marriage from the danger zone? With all his mind, he sleeps with their maid and enjoys this sexual adventure with her. Besides, two options are available to Mike in front of the temptation: refusal or acceptance. For he betrays his wife when he chooses to sleep with Rapu, as a result, he gets her pregnant:

It was up to him to steer his thoughts away from the danger zone they were insistent on entering. Every day when he saw Rapu, no matter what she wore, he pictured the wrapper falling. And so perhaps it was inevitable that on the day his wife was away at a friend's wedding, he found himself, quite against his will, going to Rapu's room... He got out of her bed and went to take a shower. He could not believe he had gone and done it ... (p. 199)

By opting for the second choice, the authoress demonstrates that men are like 'judas' since they are identified as traitors, ready to kill or destroy their own partners.

Similarly, in Flora Nwapa's *One is Enough*, Obiora betrays his wife Amaka who faithfully believes in his love by taking another woman as his second wife, a woman who has already given birth to two of his sons in secret. This confession from Amaka's mother-in law (1986: 14), seems incredible to her and demoralizes her emotionally and physically. It is in this perspective that the following passage testifies:

My son has two sons and tomorrow the mother of these sons will come and live in this house with her sons. We have performed all the ceremonies, and she is coming. At this, Amaka was utterly shocked. She began to tremble. She could no longer control her emotions. She held on the bed, so she did not faint, Obiora has two sons

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

by another woman. And never told her? Impossible. She was brought back to herself by her mother-in-law's words.

This quotation evidences how an act of betrayal can be at the origin of certain emotional pains and destruction.

Furthermore, marriage as an institution has gone through some progressive transformations with time especially in how couples handle with marital responsibilities and obligations. However, a circumstance like marital unfaithfulness affects a spouse relationship and causes so many negative emotions like anger, betrayal, hurt and pain that are sometimes difficult to forgive and forget. This explains the extent to which Ezi is emotionally shocked and humiliated over her husband's decision of sleeping with their young servant that she knows quite well and gets her pregnant. Besides, the authoress reveals in the novel under consideration the way marital unfaithfulness endangers Ezi's life, influenced by the mentality of the 21st century Nigerian women who believe in 'one man, one wife'. Ezi has not prepared herself to this threat to their marriage and to cope with the polygamous situation. This mind leads this female character to consider the act of infidelity as the end of her world.

According to Ezi, Mike has violated the relationship norm by interacting with Rapu and that action shakes the bedrock of their marriage. It is a betrayal and the promise made to each other. Based on her conception of modern or educated woman, this act of betrayal marks the end of their marriage, as it can be illustrated through Ezi's conversation with her mother:

'Mama! He slept with Rapu, mama! Rapu my maid! Yes. He's betrayed you. Stop. O zugo.' And she has his son! You're upset now. You're angry but, my dear, after the anger, you'll have to think of how to hang on to him. 'Hang on to him? I'm leaving him. There is no way I can stay.' Her mother laughed. Leaving him to go where? ...That's the problem with you girls with too much book knowledge. Where will you go with a baby this young?' (p. 211)

From this conversation, one understands through the character of Ezi that education or modernity brings about philosophical and ideological differences among the 21st century women. These changes, therefore, influence their attitude to marriage.

Also, it is crucial to note that infidelity is considered as part of men's nature. In fact, Chika Unigwe highlights that men are naturally unfaithful to the magnitude that they consciously or unconsciously succumb to their male nature. Naturally, they like the philosophy of being provided with new materials, things or menu. They are always in search of innovation or momentary change. This statement can be justified by the following proverb when the narrator asserts: "*That young girl was sweet. It was true what they said: you stick to the same menu for a long time, you'd go crazy over something new. But what to do? What to do? Would she tell? Wouldn't she? Had he done a really terrible thing? Or had he just succumbed to his male nature?*" (p. 201)

From this passage, I can note that men are naturally unfaithful and are most of the time led by their desire of innovation or new menu.

Traditionally speaking, Chika Unigwe portrays male's unfaithfulness as a non-condemnable act within the Igbo land. Indeed, infidelity related to men does not mark the end of the world or something that endangers the traditional norms or beliefs as far as the patriarchal society is concerned. Patriarchy which conceptually refers to a social system in which men wielded all the powers and used it only to their own advantage, describes the males with strong adjectives such as perfect, strong, fit, authoritative, self-sufficient etc. Unlike men, women are described by their biological sex and family responsibilities and their beauty. Accordingly, Franklin (1997:7) amongst many writers describes the African woman in these terms:

...Beauty where life is marginal, as it is in much of Africa has a special meaning. The most beautiful thing of all is to survive. That which helps to survive is beautiful. Thus, a woman may be beautiful because she has a strong back for farm, or the

sturdy neck and shoulders which enable her to carry a larger and more profitable load to the market... or the endurance to fetch water as needed. She is also beautiful if she is skilled in haggling, has relatives who can be hit for a loan if the need arises, or is blessed with the sort of hips that glorify a husband through frequent and easy childbirth.

From this quotation, it is understood that women live in a society where they are simply valued through the importance of their bodies which are considered as a source of much pleasure or satisfaction to men. Also, they are defined by their motherhood capacity.

Besides, the Igbo society, based on its traditional practices, promotes marital infidelity that can result in the aspect of polygamy. Indeed, Ezi forgets that her traditional Igbo culture, emphasizing on male dominance, encourages polygamy and that she is expected to cope with the overwhelming reality of being in a polygamous home. This phenomenon does not remain a surprise to the female Igbo people as they are prepared to respond to the expectance of their community where the functions bestowed on the men by the system of patriarchy is the headship of the family. And since the family remains the smallest building block of the society, though not exclusive, men become leaders of the society by extension. Women live in an area where their limits in front of quotidian circumstances are known. Meanwhile, it does not prevent Ezi from divorcing her husband.

1.2- Proclivity to Divorce

In Nigeria, like in most African tribes, marriage is more than the union of two individuals, for it is perceived as the union of families and their ancestors. As a sacred institution and one of the social obligations, it is always confirmed through the payment of the bride price, and celebrated according to some symbolic traditional ceremonies accompanied by strict norms that the woman must observe and respect by remaining in her household. However, this ancestral union is ruined by the modern woman through the process of divorce. Divorce is understood as a phenomenon disrupting normal life of couples, children, families and social institutions. Considering how the process of divorce impacts families' lives as well as the stability and sustainability of social institutions, D.W. Waruta (2013: 101) writes: "*The phenomenon of divorce is a painful reality with challenges and effects on many people, ranging from individuals, couples, families, and societies. Divorce destroys the beauty and sanctity of the institution of marriage and what it represents in the society.*"

In *Night Dancer*, Chika Unigwe tackles this issue of divorce through Ezi namely with her subversive relents against patriarchal norms. Indeed, after finding out that Mike, her husband has been getting in affair with their teenage maid, Rapu, who subsequently gave birth to a son, Ezi who was traditionally expected to receive Rapu as her husband's second wife, rather bravely leaves the marriage to raise her daughter alone against the advice of her mother and other people. She vehemently defies everybody and sets out to become a single mother. This act of divorce coming from somebody who knows or lives, especially in the land where tradition emphasizes on male dominance, is qualified as the desecration of the patriarchal standards implying women's submission whatever situations they face in marriage and preventing them to divorce for any reason, as the narrator stresses it: "...And it hit her, like a pebble thrown on her head, why her mother could never live with her husband, not after what he did. It was not just anger at being betrayed. It was deeper than that. It was her way of challenging tradition. It was one woman taking on her world." (p. 114)

This excerpt highlights Unigwe's portrayal of the 21st century feminist characters who find it difficult to remain in marriage since thanks to their education and modernity relents, they evolve with different perceptions and understandings of marriage. They resent this traditional institution as most of them become frustrated and unsatisfied with their respective households. As a feminist and modern woman, Ezi forgets that her traditional Igbo culture encourages polygamy and it demands that a woman should be submissive, passive, subdued and dependent,

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

under her husband's hook and line. However, Ezi is a subvert and does not show much respect for marriage, as she does not uphold jealously the sacredness of polygamy among the Igbo, as Atoyebi (2020: 71) writes:

There are two options available to a woman in polygamy: enduring or quit. Ezi opts for the second option because she does not have the will power to endure the heat of polygamy. Her desertion of her marriage without any hope of reconciliation labels her as stubborn. She is resolute on the fact that she will not return to her marriage with Mike. For this reason, she is not moved by whatever is said or done to make her have a chance to mind to return to Mike.

Traditionally speaking, in the Igbo cultural milieu, divorce is perceived as a sacrilegious act since it ruins the beauty and purity of the institution of marriage and what it represents in the society. Within the black African communities, marriage is never left up to the individuals but is connected to the entire kinship system. In the kinship system, every person is involved in the process of ensuring that longevity and quality of marriage is maintained. The culture recognises marriage as a long-life union which must never be broken. It insists that a man or a woman must maintain his marriage in all conditions. When a man marries a woman, he instantly becomes an extended member of his wife's family. This also applies to the woman. For one reason or the other, couples are not allowed to divorce their partners whatever the situations. For, the bride price paid by the man cannot be turned back. Accordingly, Jonh Mbiti (1969:133) states from an African point of view:

...Marriage is the focus of existence. It is the point where all members of a given community meet: the departed, the living and those yet to be born. All the dimensions of time meet here and the whole drama of history is repeated, renewed, and revitalized. Marriage is a drama in which everyone becomes an actor or actress and not just a spectator. Therefore, marriage is a duty, a requirement from the corporate society and a rhythm of life in which everyone must participate.

Indeed, most people enter a marriage union without an intention or anticipation of getting divorced. This is based on the promise that marriage is considered as a lifelong union, as pointed out by D.W. Waruta (2013:105): "*Inevitable, marriage has certain traditional expectations from the couple, as imposed by extended families and society*".

From the forgoing, one easily infers why Unigwe describes divorce as a source of punishment and rejection among the Igbos. Her novel shows people's dilemma in modern Africa when challenging traditional norms, through the effective portrayal of Ezi who defies her cultural beliefs. Indeed, as all women, she is yearning to bear children but does not want to be under the control of a man, not realizing that the true test of womanhood and motherhood is in marriage. Her decision to quit her marriage and become a divorcee mother, exposes to the anger of her parents and siblings who accordingly, reject her. She is ostracised by her people and society, and her situation becomes worse even when she lives as a single mother in Lagos. Every parent avoids Ezi and warns their children not to associate with her daughter Mma basing their judgement on Ezi's sedition. This situation psychologically affects Mma who lives with this trauma for longer till and after the death of her mother. Though strongly stubborn to leave her husband, Ezi however secretly regrets her action, as she confesses: "*Sometimes I think of my siblings, I wonder where they are. I secretly hope that when I am gone, they will hear and be sorry and seek you out. I do not want to think that they have forgotten all about me, that all the years we spent together as a family means nothing in the face of my decision.*" (p. 46).

Ezi's confession to her daughter, Mma highlights the powerfulness of traditional beliefs within a patriarchal society. In fact, the sanctity of marital union is one of the aspects of the Igbo culture that has remained very strong in spite of the pressure from modern or Western culture. Lands are sacred and people in the patriarchal society are merciless toward people, mainly women who fail to respect traditional norms and considered as selfish ones.

1.3- Ezi's Predisposition to Selfishness

'Selfishness' carries connotation of 'self-esteem' which the *The Concise Dictionary of Psychology* (1998: 119) defines as "how well a person likes herself; how worthy she deems herself to be." 'selfishness' is then understood as the fact for a person of being exceptionally or exclusively concerned with one's own advantage, pleasure or welfare, regardless of others. Put in other way, a Selfishness is centered on personal satisfaction or desires, limited on one individual and not to any collective group. For Behaviourists, selfishness is viewed as a harmful thing within the society since a selfish behaves somehow like a maniac displaying 'symptoms' of uncontrollable excitement accompanied by the impulse to consider only his own interests, needs, and wishes while ignoring those of others. In this perspective, Ayn Rand (1964: 4) writes: "*The word 'Selfishness' is a synonym of evil, the image it conjures is of a murderous brute who tramples over piles of corpses to achieve his own ends...and pursues nothing but the gratification of the mindless whims of any immediate moment.*"

In the novel under scrutiny, 'Selfishness' is directly related to Ezi. Indeed, her portrayal as a selfish character leads her family and community to reject her as far as the traditional perceptions are concerned. Her patriarchal society consciously represents her character as selfish and stubborn for daring to go against the societal norms. Knowing that the society she lives in privileges men over women, family over individuality, conformity over free will, Ezi chooses the individual voice which goes against her cultural norms. When, for instance Mike sleeps with their maid and as she also becomes pregnant by him, in the resulting events, Ezi throws her out of the house, disappointed that Rapu has been sleeping around.

The next time Ezi sees Rapu, she has a baby girl and Rapu is accompanied by Mike's mother who is beaming over her grandson. In this atmosphere, it is commonly expected that she accepts Rapu as her husband's second wife. While attempts are made to convince Ezi, to put up with the new arrangement, she finds it difficult to come to term with sharing her husband with her maid who returns triumphantly by her mother-in-law, cradling the baby in her hands. In fact, her mother-in-law has come only twice to visit her new grandchild, and now she comes with the maid who has been sent home in disgrace. Mike, however, becomes the embodiment of all Ezi detests in men, a man who can sleep with his maid and intimates that a son is of greater value than a daughter.

In the same way, the authoress also stresses that if Rapu has not given him a son, there would be no way to be allowed back in. And thanks to the presence of this male child, Prince, and that of the philosophy 'every man deserves a son', Ezi is expected to forgive and forget this act of betrayal from her husband by remaining in marriage, for everybody's sake. Opposed to her people's beliefs, she shows her self-interested personality through her refusal. All these statements can be testified by the following conversation between Ezi and her mother:

'I can't forgive him,' she told her mother the next day, as she put a bag together with her clothes and her baby's. I can't stop imagining him with her. 'You can make yourself forget. Just try! Don't let that little girl win! It's not a contest, Mama. And I can't forget. How do I forget? Tell me...There is nothing the eyes will see that will force it to bleed. No matter how long you cry, it's tears you'll shed and not blood, so don't tell me you can't forget. You make yourself forget anything you want to. I can't forgive him. If I can't forgive, how can I forget? 'Nobody is asking you to forgive. Acceptance and forgiveness are not the same thing. Do not conflate them, my daughter. Forgiveness cannot be forced. It comes from within us. But you can accept what has happened, for your sake, for your daughter's sake, for all our sakes! And you can make yourself forget. 'Ezi looked at her mother as if she had never seen her before and said quietly, 'No. Greed. Her mother said that was Ezi's biggest problem. Greed and selfish. (p. 214)

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

This conversation shows that Ezi's selfishness surpasses her traditional norms. This explains the extent to which she does not care about what can happen to anybody close to her with the idea of leaving her marital house and how much her selfish act will impact and disvalue traditional values related to the institution of marriage. She ignores what it means for her parents to see their daughter out of marriage in a patriarchal community.

Moreover, Mike wants to have children, especially sons, unfortunately, after many years of marriage Ezi cannot give him one. To Mike, a son symbolises great influence, security, the respect and the dignity of the family, capable of ensuring the continuity of their lineage. When Ezi goes to see a doctor for confirmation, she collapses when she returns home for the happiness and hopes to give Mike a son to shut up his entire family once and for all. When Mike comes back home, she drags him to the bedroom and whispers the news into his ears "We are pregnant." (p. 194) This news sounds like a gift to Mike, the response that will change their lives through the blessing of an heir after years of waiting, or hoping.

However, when Ezi gives birth to a girl, Mike and the other members of both families are disappointed, as they really want an heir. Mike appreciates his daughter who is as beautiful as her mother. And yet all that while, he has been expecting another child. When Rapu returns triumphantly to Mike's house with what he is expected for, her life is recurred and the Madam of the house is expected to support him, even if the act of marital betrayal is noticed. His son has to grow up in the city and not in the village where his mother comes from. His children have to grow up together. Facing this humiliating action from Mike, Ezi remains against and asks him to send them away from the house so that they can have a second chance. In this regard, Mike's confession to Mma, his daughter is very illustrative:

She came back. She came back once with you. She said it was to give us another chance. I thought that she had changed her mind. For her to have come all the way... I was very happy. I loved her... But it was impossible... Either I kept the two of you, or I kept my son. What sort of choice was that? (pp. 258-259)

This passage highlights the importance of a male child within a patriarchal community. For, male children represent a great influence in the society, they are judged by their powerful representation which symbolises their supremacy.

Traditionally speaking, it is appropriate to note that Ezi is qualified as selfish, as she chooses the status of single mother in a patriarchal society. Indeed, Ezi's portrayal in the novel reveals a woman who does not want marriage and at the next available excuse, she leaves the marriage with Mike raising her daughter, Mma alone without fear or hesitation. She knows that women are culturally relegated to a secondary status relative to men, unfortunately the displacement of traditional values by modernity, makes her forget her duty within the traditional land. This act of resistance or selfishness is defined as a means of rebelling against the patriarchal cultural norms. In this regard, the narrator says: "*It was not just anger at being betrayed. It was deeper than that. It was her way of challenging tradition. It was one woman taking on her world.*" (p. 114)

Her choice of divorce characterises her as a selfish person, thinking just about herself and not about the welfare of the society in which she lives.

Additionally, Ezi's selfishness is manifested toward her descendant Mma and close members. Indeed, she prevents her daughter from her father and any paternal and maternal family. She provides her with the identity of bastard child. In fact, she has no right to keep her away from him or him from her. Her daughter is separated from her father when she was three months, a baby who demands constant attention. Ezi keeps her siblings and parent's existence hidden and lets them be pointed out of shame by the society. She separates two persons or personalities connected by blood. Mma has spent her entire childhood away from the male protection or guidance. These statements can be justified through the following conversation between Ezi and her friend Amara sent by Mike: "

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Mike sent for Ezi's friends to try to persuade her to stay. The woman asked her to think about it. Would she rather be a single mother or share a husband? They knew what they would choose. Amara told her. Finally, the baby you wanted is here. Are you going to deprive her of a father? (p. 215)

Ezi's resistance to other people's advice makes her selfish. The family's view and that of her community do not matter, so preventing her daughter from a father and relatives does not mark the end of the world for her. With her modern conception, it is possible to live without any relatives or husband in a patriarchal society. Her stubbornness makes her fearless and nothing can change her mind, she would not listen to anyone.

Moreover, Chika Unigwe's *Night Dancer* highlights Ezi's selfishness through the preference of tradition related to the male child. In the Igbo world, the male child is more important than a female one. The obsession for a male child in every Igbo family, and in Africa generally stands a restriction to the efforts and further contributions of women. In fact, this cultural preference for the male child and restrictions against the female one delays the development of women and denies them self-actualization. It is in this atmosphere that Ezi reveals this to her child:

Your uncle Jerry, your uncle Jerry... What is there to say about him? The baby of the family. He came six years after sugar Boy and solidified my mother's place in her husband's home. One son is good but two makes your position unassailable. No one can question it. What Jerry wants; Jerry gets. That was how it was when we were growing up. (p. 47)

From this passage, I realise that male children are the cornerstones of any marriage within the traditional Africa. They are the *raison d'être* of any union. Relying on the modern perception and understanding of marital commitment, she thinks that love is enough as for white people. Once disappointed, she can make any decisions suitable for herself, she would not listen to anyone, forgetting the impact they could have.

1.4- Penchant to Prostitution

Commonly identified by many people as a way to easy life, prostitution is seen as a deviant behaviour or a disgraceful act performed by some women called prostitutes and appreciated by men who are considered as clients or consumers. It is in this regard that Francis Odeke and Ikechukwu O. (2021: 29) argue: "*Prostitution means engaging in some belittling or dishonourable sexual deeds for monetary gains when some noble engagements are deliberately overlooked and avoided. Ordinarily, prostitution should be a female engagement.*"

From this textual snippet, one understands that prostitution is considered as an act of having sexual intercourse for money while women are viewed as main performers.

It is certain that in Chika Unigwe's *Night Dancer*, prostitution as a complex issue is identified through Ezi's personality. Indeed, prostitution here is not defined as a wilfully choice but a forced one. Ezi does not wilfully choose prostitution but is forced into it. She is driven by a word filled with difficulty to survive as a single mother without any support from her relatives. Unigwe portrays prostitution as a dilemma that Ezi is provided with by tradition when challenging its societal norms. Tradition puts her in front of uncomfortable, shameful and regrettable situations or conditions in order to make her realize the problematic of her choice. In this perspective, the following revelation from Ezi to her daughter Mma is enlightening: "*I secretly hope that when I am gone, they will hear and be sorry and seek you out. I do not want to think that they have forgotten all about me, that all years we spent together as a family mean nothing in the face of my decision.*" (p. 46) This quotation shows how Ezi regrets her decision of leaving her husband and going away from her relatives; since it has led her into prostitution. Also, prostitution is perceived here as a contagious disease or thing. Based on the traditional view, anybody in touch with Ezi becomes equal to her. When for instance, Ezi takes a little girl to babysit while she stays out late at night, her neighbours think that as a prostitute, she would

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

surely corrupt her soul. It is better for her family to live in poverty than to hire out to such a prostitute woman. This act of prostitution confers as well the title of a prostitute to her daughter Mma who lives with her. It is in this way that Ezi talks to her daughter in these terms:

The next day, I left. The maid would not come with me. Papa John's wife had ferreted out her parents' address from her and sent word to them to come and rescue their daughter from the devil's lair... Half of the women in that compound wanted her for themselves. The girl was a hard worker! (p. 85)

From this statement, I understand that prostitution as a contagious sickness leads people to take certain measures in order to avoid its contamination.

Culturally speaking, prostitution is against traditional institutions in Africa. In order to avoid this social plague, customs provide that a woman must be married in her teens and be under the protection of a man. Accordingly, Women are called to be submissive to tradition and avoid any kind of behaviour that can ruin their image and that of the society in which they live, Abidemi Olufemi Adebayo (2018: 179), writes:

In more specific term, the African culture forbids a woman from making true love advances to a man she desires, or to express her sexual desires as naturally as it comes. In the African worldview, such is unwholesome, and a woman who does that is tagged a whore, and stigma thereof attending debases her personality and social standing.

The above quotation shows the sensitiveness of women in their traditional environments. They are expected to conserve their bodies with all due respect in order to avoid the traditional punishment or the anger of tradition.

In the same vein, Unigwe portrays prostitution as a sacrifice in order to better one's living. For example, in the novel of my corpus, Ezi's insistence on being a proud single mother and affording everything her offspring needs, eventually leads her to prostitution. She has difficulty to survive as a single mother who cannot take full employment because she does not want to be parted from her baby. In fact, as a divorcee woman without any relatives' help, Ezi is obliged to devote her life to prostitution in order to take care of her daughter and provide her with all necessary materials for her school education. Even if her reputation is ruined, she does believe in this practice which is considered as her bread-winner and that of her daughter Mma. This thought can be clarified in the following passage when Ezi mentions: "*Whereas the snide remarks by the neighbours had not got to me, this attack shook me to the bone. I revolved to accept an offer that I had been rejecting. I had my beautiful baby to think of, after all.*" (p. 82) Further, prostitution is portrayed as a source of social rejection. Ezi is for instance ill-treated and rejected by the society in which she lives. She and her daughter are disgracefully isolated for moral reasons by her community and she also brings shame on her family. Besides, the narrator stresses it through the following conversation between Ezi and her neighbours:

It was not practical carrying you around and so I had to get a maid. A little girl who babysat you while I stayed out late at night. Neighbours said it was obvious now I was a prostitute. When I queued up outside the compound to fetch water from the tap, they shouted 'whore!' Ashawo! Shameless woman. If they bumped into me in the kitchen or the bathroom, they hissed loudly and held their noses as if I smelt. They waylaid my maid whenever she was outside and asked her what she was doing with me, had she no family who cared for her? It was better, they told her, for her family to live in poverty than to hire out to such a woman who would surely corrupt her soul. (p. 84)

Here, one understands that Ezi as a prostitute woman, does not have any value in her society. She is treated like a good for nothing within her patriarchal society.

This aspect of prostitution is also highlighted in Flora Nwapa's *One Is Enough*. In fact, Nwapa shows the negative conception of prostitution in the Nigerian society. It is perceived as a forbidden act by gods and goddesses, as it appears in the following lines:

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

‘You have changed a good deal, my husband. I too could change; you know’. Meaning what? Meaning that I could do a lot behind your back without you ever finding out? She said. Like prostitution? No. God forbid, our land forbids that. Our gods and goddesses forbid it. Our women, we women of our land abhor it. I abhor it particularly not only for moral reasons, but because I was never cut out to be that. I could never make love to two men at the same time for money or out of what they call love’. (p. 26)

This textual snippet shows that prostitution is an abomination among Igbo for moral reasons and dignity since it affects both the family and the society.

2- MANIFESTATIONS OF ATAVISM IN CHIKA UNIGWE’S *NIGHT DANCER*

Considered in the traditional Igbo community as a disobedience, subversion does not prevent characters from its impacts on their daily lives. Indeed, a practice that goes in opposition to traditional norms, shakes its sacredness or established beliefs passed down from generation to generation. As a result, the culprit including innocents are subject to experiencing some consequences, namely: sister’s destruction, social ill repute, social rejection and trauma.

2.1- Sister’s Destruction

For a limitless time, the word destruction always shares a negative meaning. It can qualify the destruction of human beings or material treasures. This aspect is revealed by Unigwe toward the character of Kelechi whose chances and opportunities are ruined by her elder sister, Ezi, over her decision of divorcing her husband. In fact, as an elder sister, Ezi has the duty and obligation to prepare her younger sister’s way to marriage by preserving hers. As the first female child of the family, Ezi is supposed to open doors to her sister through the testimony of her matrimonial home within the patriarchal society she lives in. Ezi must show much respect for marriage by keeping jealously the sacredness of this symbolic event that unites families and their ancestors. However, instead of opening doors of marriage to her younger sister Kelechi, she ruins opportunities over her decision of divorcing her husband, Mike. If the elder sister does not respect the sanctity of marital union, how much more the younger one? So, she can forget marriage and pay for her sister’s sins. In view of this, Ezi confesses to her daughter in these terms:

I have left my sister for last. She is the one I miss the most, and the one whose chances I have ruined. I feel guilty about it...Kelechi was beautiful...? Even at young age, that she had the sort of beauty that was capable of keeping many men away from work. She has a mole above her right eye and the whitest teeth you would ever find. But what was all that beauty worth if she had to pay for my sins? I know what I have most likely put her through. (p. 48)

This passage shows how divorce affects even innocents. For though attractive, Kelechi, is prevented from getting married because of her sister’s decision of divorcing her husband. Since marriage in the patriarchal society is not a private but a community affair, divorce is seen as a sacrilege to the point that Kelechi has to undergo the painful consequences of her sister’s decision. She is punished by the tradition not because she gainsays its norms but because of her mother’s subversion. This sentence seems heavy but finds credence in the Igbo patriarchal standards consecrating male dominance over women who are always bound to be married and to enjoy whatever they find in their households and learn to live with, as Ogundipe–Leslie (1994: 5) accordingly writes:

African women are weighed down by superstructural forms deriving from the precolonial past. In most African societies, whether patrilineal or matrilineal, gender hierarchy, male supremacy or sex asymmetry was known and taken for granted. Even in matrilineal societies, women were still subordinate to men, considered as second place to men; the only difference being that inheritance and authority pass through the women to the male of the line. Men are still dominant in

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

private and public life. The ideology that men are naturally superior to women in essence and in all areas, affects the modern-day organization of societal structures. This ideology prolongs the attitudes of negative discrimination against women.

From Ogundipe's view and based on the patriarchal area and on the aspect of gender hierarchy, men remain naturally superior to women in essence and in all areas. Accordingly, mothers raise their daughters with considerable traditional values that guarantee their reputation, places in marriage. Hence, people in this patriarchal society, are merciless against a character who fails to traditional expectations. For, once a daughter's reputation is ruined, she and her family limit the chances and opportunities of marriage. This is why, based on the sanctity of tradition, Madam Gold, Ezi's best friend advises her to endure her polygamous marriage for her own sake, for her daughter's sake, for her family members' sake and that of the society she lives in. Her refusal leads her family throw her out since they know that all of them and most importantly her younger sister Kelechi is going to suffer from the consequences of her decision. So, the reputation, being the dignity of the family must be precious kept in order to attract marriage opportunities, as evidenced in the novel:

...These women were prepared to defer to their landlady but there were limits. Their daughters' morality was at stake. Once could never be too careful. Once your reputation was gone, that was it. They could kiss suitable marriages goodbye. And those mothers had plan for their daughters: raised them well and hope a fine young man with a good job snapped them up. They wanted to be mothers-in-law to men who would appreciate the job they had done on their daughters. And if he had money, he would spoil them, too. (p. 65)

From this passage, one understands that the reputation is a sacred thing that maintains the value and respect of women's lives within the society. That is to say, if a girl dreams of marriage, she must have a good reputation not a bad one.

2.2- Social Ill-Repute

The word 'ill-repute' refers to bad reputation and 'social' refers to the society. So, social ill-repute means the bad reputation from the society. In Unigwe's *Night Dancer*, this aspect is linked to Ezi's family after her divorce. Since, among the Igbos, a true test of womanhood and motherhood is in marriage, Ezi's choice to quit her marriage makes her entire family suffers from the anger of the patriarchal society they belong to. All members of this family are regarded negatively because of this act of divorce, considered as a sacrilege. Indeed, the society they live in privileges men over women, family over individuality, conformity over free will and that explains the reason why Ezi's rebellion against the cultural norms of her community makes her entire family undergo all kinds of pressures, and judgements. The whole family is ashamed by association, and now Kelechi is not able to find a husband. The dignity of her extended family is no longer preserved or respected. It is in this dimension that Ezi's mother knowing the impact of her divorce on their family, begs her to stay in her matrimonial home in these terms: "... *You can accept what has happened, for your sake, your daughter's sake, for all our sakes! And you can make yourself forget' ...Greed. Her mother said that was Ezi's biggest problem. Greed and selfishness. Not caring what it meant for her parents if she stepped out of a marriage.* (p. 214). As it can be seen, parents, as receivers of the bride price, pay the consequences of this act of divorce in the society through the sabotage of their reputation. By divorcing her husband, Ezi brings about painful and shameful on her family for its members are pointed out as rebellious and pariahs who dare challenge cultural standards. They do not raise their daughters with traditional beliefs symbolizing the strength of the patriarchal society. Indeed, with the bad reputation from the society, other families are afraid to get in touch with such family whose daughter does not respect the sanctity of marriage. They are terrified by the punishment that tradition can put them through. According to them, a good daughter-in-law is the one who is consistent with cultural codes which stipulate that women and men should respect their limits

with their respective gender roles. In this atmosphere, Ezi reveals what follows to her daughter Mma, as it appears as follows: *“Where are my blood siblings? My sister and my two brothers? They would not forgive me for ruining their chances. For making our parents unhappy. For having our family pointed out. When a finger dips in palm oil, it soils the entire hand.”* (p. 45) This passage illustrates that when a catastrophe enters in one of the members’ houses, the entire family suffers from the consequences of its presence.

Also, Unigwe portrays social ill-repute as a shameful way leading to death. In fact, Ezi’s mother, as one who endures and knows the painful moment of motherhood, suffers a lot from her daughter’s situation and from what her family goes through in their patriarchal community. The humiliation, moral critiques and disrespect from her traditional area, based on her daughter who refuses to cope with the polygamous marriage but chooses to divorce and then becomes a prostitute, serving all kinds of men in her ways, causes her death. A family that forms divorcee women and prostitutes, does not deserve the attention and respect from the society because of the ruined reputation. Such a family can no longer rely on other people. These psychological and emotional pains cause her death, as it can be illustrated through the following message from Ezi’s father to her: *“When she died, my father sent word that I was not allowed to come to her funeral. I had killed her, he said. You did not spring from my loins! The emissary was a nervous woman who would not look me in the face, as if she would contract whatever it was, I was cursed with.”* (pp. 45-46). This quotation shows that Ezi is responsible for her mother’s death and for that she is considered as a cursed child who does not deserve any attention from her family as well as her people. Furthermore, since among the Ibo taken as the microcosm the African traditional society, male offspring are defined as fathers’ sons and female children as mothers’ daughters, when a mother goes out of established norms, her daughter pays for the consequences of her acts through community rejection.

2.3- Social Rejection

According to Christina Edwards (2023:1) ‘Social rejection’, *“happens when one individual is purposely excluded from social situations. This rejection can be performed by either an individual or a group of people, and it can be either active or passive in nature.”* Indeed, ‘social rejections’ is hurtful and brings about a multitude of negative emotions that are psychologically difficult to bear since the person feels abandoned and helpless. Worse, the pain is omitted from the society and the victim has nobody to share his deepest feelings. This reminds of Unigwe’s *Night Dancer* with regard to Mma who is rejected in her Igbo society. Indeed, when her mother, Ezi, divorces her father and vows to raise her daughter alone, her people, parents and society reject her. With this in mind, the prize Ezi pays for leaving her marriage is to become a pariah. In connection with this, her daughter Mma is born into social stigma, since she is viewed as a bastard child. Other children are forbidden to play with her. Parents do not want their children to be associated with the daughter of the divorcee woman who does not have any respect for marriage institution. For them, living with a single parent without any paternal presence makes her bastard and disrespectful too. So, as a bastard child, Mma endures an isolated childhood which prevents her from other children simply because her mother is a divorcee woman, as the narrator clarifies:

... Her memory of her childhood was never quite the same. She remembered words said, glances exchanged between her friends and their parents which had seemed innocuous enough but which now were weighted with meaning. Their parents cooed them out to play with Mma while keeping a close eye on them from behind their doors to make sure they did not pick up any undesirable behaviour from her. Who knew what lurked in the heart of a wayward woman’s daughter? ...They quizzed their children after each play session, wanting to know what Mma said, how she played. Did she touch them? They made their daughters repeat every word of what passed between them and warned them never to enter Mma’s house. She

held your hand? How? ...Did she tell you anything? No. Nothing at all? Don't lie to me. She just said that I could come in whenever I wanted to watch a film. Don't you go into that house? Never! If I ever hear that you went, I'll twist your ears until they fall off. You understand? (pp. 64-65)

From this quotation, one understands that parents do not want their daughters to play with Mma in order to prevent them from picking up undesirable behaviours from the divorcee woman's daughter, she is. These parents look after their daughters' reputations in their traditional environment. Mma is seen as a character that can ruin the social image of those girls who are called to be married and make families. So, Mma's presence constitutes a bad perception of marriage.

Equally important is the fact that Mma is considered as a prostitute who lives in an ill-reputed house. Indeed, living with a divorcee and prostitute mother who makes her money by sleeping with all kind of men, makes her a prostitute too. According to the Igbo people, prostitution is contagious and hereditary to her. She does not just inherit her mother's beauty but her social morality too. In fact, her morality is questioned for she is not judged on her own merits but on her mother's ones. She is judged based on her mother's history as the novel reads: "*Enugu was too small for girls to be seen in a house of ill repute. Mma tried not to blame them. She knew they feared what she would become. She was, after all, her mother's daughter. And as everyone knew, prostitution, like crime, was often hereditary.*" (p. 68). Here, Mma is perceived like her mother, since a prostitute woman can just raise or form prostitute daughters.

Culturally speaking, when a baby comes out of his mother's womb, he belongs to everybody, to the entire society and is provided with all sorts of supports. However, Mma is regarded as an undesirable baby to her people within her patriarchal society, even if she is qualified as the most beautiful baby in their courtyard. These facts can be illustrated through the following statement:

Women refused to babysit you, my beautiful baby-baby. You were the most beautiful child that the neighbourhood had ever seen, yet when you cried, nobody offered to hold you and try to console you like they did with each other's babies. Nobody said, 'Bring that crying baby here...She belongs to all of us.' Nobody asked to carry you, or sang of how beautiful you were or let you suckle on their dried-out nipples in consolation. (p. 82)

One understands here that Mma has an isolated childhood without any external supports. She is abandoned to herself as a child, a beautiful baby who does not attract people's attention because of her mother's social reputation.

However, Mma's beauty is a sign that people identify her as her mother's daughter.

This aspect makes her inherit her mother's bad name too, divorcee and prostitute woman. In this mind, the narrator asserts:

Her mother was one of the most beautiful women she had ever seen...She was so beautiful she did not need to take baths. She was aware of her own beauty in a way that embarrassed Mma who believed that it was just another sign of her wantonness. Yet Mma was secretly pleased, for there was no denying the fact that the two women were identical, so identical that people often commented on first meeting them that her mother must have simply spat her out. It was this physical similarity which also worried Mma. (pp. 69-70)

This reference defines Mma's physical resemblance as one of the reasons pushing the traditional Igbo society treat her as equal as her mother. Her beauty signals that she is Ezi's daughter. The daughter of the rebellious woman.

In the Igbo land, Mma is qualified as a bastard child because she has no idea or knowledge of her father, the male presence symbolizing paternal protection. A child who does not have a father or who knows nothing about his father is seen as somebody who misses his identity, reference. Every child deserves a father, the one who gives access to marriage institution.

Living with a single mother who does not respect the sanctity of marriage and far from a male presence, makes Mma face a lot of social stigmas. And it ruins her chances about marriage. It is believed that if her mother does not have respect for marriage, which ends in divorce, her daughter will follow the same path. Based on this mind, families are afraid to accept her as a daughter-in-law. In this extent, the following conversation between Mma and Obi, her boyfriend is very illustrative:

Couldn't I maybe go with you? She asked recklessly, kissing the side of his neck. Don't be silly, Mma. Who would I say you were? Indeed, she said, wishing she could say more, but she lacked the courage to do so... *Don't be silly, Mma. Who would I say you were?* The words replayed in her head all of that day and for days after; in unguarded moments she found herself hurting with a new pain from a conversation that, as far as Obi was concerned, was over and done with. Her life was a wasteland. (p. 27)

This passage shows that Mma does not have any identity. Even her boyfriend is confused when talking about her origins. Whose daughter, is she? It is even difficult for her to know whether to talk about him in the present or the past, facing a kind of trauma.

2.4- Trauma

Traumatic experiences often involve painful reactions. People experience events at some points in their lives, and any situation that makes them feel doubtful and isolated can result in trauma. In this atmosphere, Jayne Leonard (2020:10) opines: "*A Traumatized person can feel a range of emotions both immediately after the event and in the long term. They may feel overwhelmed, helpless, shocked, or have difficulty processing their experiences. Trauma can also cause physical symptoms.*"

Indeed, trauma can be caused by a devastating event that provokes a lasting impact on the victim's mental and emotional stability. While many sources of trauma are physically violent in nature, others are psychological.

In the same vein, Unigwe raises this aspect over the portrayal of the protagonist, Mma whose parents' divorce has traumatized her life. Indeed, Mma's childhood is worse and painful when she lives with a single mother. As a result, every parent avoids Ezi and warns their children not to associate with Mma basing their judgement on her mother, the divorcee woman. Due to this, an isolated childhood is imposed to her. As a child, Mma should enjoy her childhood, communicate with other children, and feel happy, free, loved and desirable. Why is she prevented from other children? This development affects Mma psychologically and she lives with this trauma for a very long time till the death and after the death of her mother. Her childhood is ruined and she handles nothing, as the narrator puts:

Mma collected friends outside her neighbourhood, too. Her beauty and her extravagance made her popular, but she hardly kept them. She gathered them and held them close but like the beads of a snapped bracelet, they slipped through her fingers, so that she couldn't retrieve them. It was never long before new friends started to avoid her, to make excuses why they could no longer come to her house. (p. 65)

Through this quotation, one understands that Mma has experienced a sad and painful childhood because of her mother's status. She cannot keep in touch with friends with such a reputation.

Also, prostitution perceived as a contagious and hereditary behaviour, demands her to be far from other children in order to avoid its contamination. This attitude traumatizes her existence. It is believed that her presence communicates a bad influence and represents a danger to other children as well as her surroundings. The fact of not being judged by the content of her character sadden her inner. Why should she feel guilty for an act she has not committed? She is after all; her mother's daughter and she have to pay for the consequences of her acts, as the narrator attests:

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Aunty, you don't know what my childhood was like; Mma said...She was trying not to cry. Not to remember. She did not want to remember children yelling 'ada ashawo' - whore's daughter-to her as she walked to school, children not much her older than her throwing the words like missiles, and laughing as they struck her. Their cruelty was not gratuitous. It was calculated and consistent. It hit its mark and sent her to the privacy of the school toilets and to her bedroom to cry. She could not remember her life without tears. She tried not to think of the words flailing in the air and then falling on her back to burn her, her skin welting. She tried not to think of the boys she did not know stopping her on the way from school to ask her how much she charged for her services-they had some cash to spend-while their friends tittered behind them, High-fiving each other, impressed by their daring. (pp. 15-16)

This statement shows that Mma is viewed as identical to her mother. She is nothing but a whore. This perception affects her morally and psychologically.

Additionally, Unigwe portrays the lack of a father and relatives as one of the sources of trauma. In fact, parental love is characterized by warmth, affection, care, comfort, support, acceptance, protection or love that a child can feel from her father or mother. Parent-child relationship is mostly important to children, since a child's sense of emotional security and psychological well-being depends on it. As a result, parental love has an influence on a child's character and personality. Thus, children need fathers or caregivers to provide specific types of positive responses to develop physically and mentally.

However, Mma grows up without her father and any relatives. She begins to get aware of her father when she starts primary school. Her mother deprives her of a father when she is three months, and yet all children in her school have fathers. Is it possible for a child not to have a father? Whose daughter, is she? Every child deserves a father but Ezi keeps her away from him and vice versa. Even contact is not allowed. If only her mother has allowed contact, her life would be different. She would talk about him at school. She can stand in front of the class, all proud, and say my father is a ... but what does he do? She has no idea. However, when Mma asks her mother who her father is, her response is always: you do not have a father. She is a bastard child who does not have any identity:

She told me I had no father! I was the only child in school without a father, dead or alive. Have you any idea how that made me feel? Mma's voice remained flat. She did not wish to alienate Madam Gold by shouting... Once, in anger, she had shouted at her mother, 'I beg you don't even know who my father is! Casting the worst kind of aspersion on her, hoping that the accusation would force her into talking, into giving her a chance to seek the man out. But her mother had simply laughed that long laugh of hers and said, 'True, I don't know who he is. Are you happy now? You do not have a father. (p. 16)

This quotation shows that Mma is considered as a bastard child in front of her mother as well as the society she lives in. This lack of paternal presence, impacts her childhood or entire life. Similarly, Buchi Emecheta's *The Bride Price*, stresses on the importance of fathers' place in their families. Indeed, when Aku-nna and her brother lose their father Ezekiel Odi, they start seeing themselves as children without parents. So, they have not only lost a father, their life but also their shelter. This can be illustrated through the narrator (1976: 26) who writes:

It is so even today in Nigeria: when you have lost your father; you have lost your parents. Your mother is only a woman and women are supposed to be boneless. A fatherless family is a family without shelter, a family without parents, in fact, a non-existing family, such traditions do not change very much.

Here, it is understood that without a father, a family represents nothing in the society. A father is the one who gives life and value to the family. He is perceived as the cornerstone or foundation of a happy family.

Furthermore, the Igbo land is portrayed as a land grounded on strict societal norms. And it is generally understood that the Igbo society is traditionally patriarchal and that marriage is considered as a lifelong contract, indissoluble, looked upon as a permanent, social and spiritual bond between a man and his wife, as well as their respective families. Bearing this in mind, marriage, being one of the most important Igbo institutions, has all the features that characterise such an institution rooted with symbolic ceremonies. So, marriage is a big device in a girl's life and the whole community regards it as an institution worthy of respect and dignity. This is an excellent sign of the fundamental sanity or Igbo views of life.

Oppositely, Ezi opts for divorce which is regarded as a social stigma within the Igbo land. As a result, serious effects, impact her offspring's life, Mma. She is considered as the main victim, paying for her mother's disobedience. It is difficult for Mma to live a secured and meaningful life, she is traumatized and excluded from others. This same act of divorce leads Ezi through sexual immorality.

In short, Unigwe's *Night Dancer* paints divorce as one of the main causes of trauma in Mma's life as a descendant. Ezi's rebellion against her traditional Igbo norms has impacted her daughter's life. In fact, men refuse her because of her mother's reputation. If the ascendant does not respect this symbolic union how much more the descendant? Mma is going to act as her, after all, she is her mother's daughter, as the narrator asserts: "*On the two occasions when Mma had her heart broken by men-men who had promised to marry her but had baulked at the last minute-Ezi had refused to console her, even though she must have known that she was the reason for each man's change of heart.*" (p. 95).

As it can be seen, a descendant daughter's societal opportunities and chances are ruined by the manifestation of atavism which is regarded as a punishment of the community so that she longs for self-reconstruction in order to get rid of this phenomenon making her life a wasteland.

3- ATIVISM AND SELF-RECONSTRUCTION IN CHIKA UNIGWE'S NIGHT DANCER

The impact and manifestations of atavism on characters' daily lives inspire to look for suitable ways to appease the anger of the traditional Igbo society. Self-reconstruction is considered as a process of getting rid of shameful conditions and punishment from the patriarchal society due to an act of disobedience committed by one's ascendant. Chika Unigwe's *Night Dancer* tackles this issue through some female characters' endeavour reconstruct themselves, namely their personal and social image.

3.1- Mma's Search for Identity

In the traditional Igbo society as depicted by the authoress, personal image symbolises girls' morality or reputation. They struggle to change the status quo in searching for her identity and the restoration of her family bonds. With regard to human development, identity refers to the characteristics of a person that makes his or her personality. In this connection, Anita Desai (1979:2) writes: "*Quest for identity refers to the existential struggle of a man in order to attain meaning and value in his life. It is an inward journey, which is also a journey for existence, a search for roots and a struggle for self-expression.*" Thus, the quest for identity is the process of searching for one's origins, and roots in the society. It defines the existence of somebody's life since people are recognized in the society thanks to their identity.

Unigwe's *Night Dancer* stresses this aspect specifically on the protagonist Mma who has no idea of her father, and whose social punishment motivates to look for ways to reconstruct her image ruined by her mother within the traditional Igbo society. In fact, when she was three months old, her mother divorced her father and brought her to a new town where she started working as a single mother and a prostitute. People think that prostitution, like crime, is

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

hereditary and Ezi's rebellion against the cultural norms of her community through her divorce, has impacts, especially on her daughter, Mma. Thus, Mma was born into social stigma, a bastard child within the Igbo environment. Other children are forbidden to play with her and the vivid memory of the mocking she endures in her isolated childhood troubles her till adulthood.

Hence, when her mother dies unexpectedly, Mma, at the age of 22 years old, is confronted with a past she knows nothing about. It is only when she reads some letters in her mother's shoebox that she begins to understand her mother's choices and why her life is the way it is. Thanks to these letters and to her mother's best friend orientation, she can foresee to go in search for the father she has never known, in Kaduna, as the narrator asserts:

When on that day, after the discovery of a father, Mma had gone to Madam Gold and had discovered also a grandfather, she returned with not one address but two scribbled on a sheet of paper, and she had no doubt that she would go in search of both men. In search of the life that should have been hers. The waiting had only made her impatient. (p.102)

From narrations such as "*In search of the life that should have been hers. The waiting had only made her impatient*", one figures out how Mma's exasperation motivates her process of searching for her father. For, traditionally, every child deserves a father, a spiritual leader who lights places where darkness exists, Mma craves to reconstruct her identity in search of the man that can redefine her life in their traditional Igbo society. Since such a praiseworthy project should be respectful of the traditional guidance, first her mother's best friend, Madam Gold, sends a messenger to her mother's parents, hundreds of kilometres away in Aba. Then, her grandfather sends a word to her father so that Mma can go and meet her father and apologise to him for her mother. This symbolic ritual constitutes the process of the reconstruction of her identity since she can now be called after her father's name, as illustrated in the following conversation between Mma and her grandfather:

‘I've waited this day for so many years. Thank you. Thank you, my daughter. The year is ending on a very good note for me. Thank you.’ The effusive gratitude embarrassed Mma. She smiled and looked down at her feet. ‘You must meet your father, too, and apologise to him.’ For? She looked up. She could not keep the incredulity from her voice... ‘For your mother. It's the way of our people, my daughter. I shall send word to him. Then you must go and see him. (p.111)

Here, one realises how sacred is tradition within the Igbo society since it is perceived as a guidance for the Igbo land, things or situations are fixed following the traditional rhymes or orientations. Indeed, Mma is bound to meet and apologise to him for what her mother has done. Moreover, when Mma notices that her mother's status as a single mother in a patriarchal society has affected her social, psychological and emotional development, she comes to the understanding that an unmarried woman or a divorcee one has no respect within the patriarchal land. For example, she goes in search of her father so that her people as well as her fiancé Obi, change their opinion about her. She believes that as dependent beings, women see marriage as a solid achievement since it gives them a respectable image in the society.

Therefore, Mma's delay in marriage is because people think that she will behave like her mother. This explains why she goes on a journey to find the father she has never known, with her ulterior motive of showing the world that she has a father after all, even if people think that she goes in search of her father in order to apologise to him on behalf of her late mother. She hopes one day to be considered respectable enough for marriage, but without a father or any known relatives, men abandon her. The presence of her father in her life not only transforms her image, but also contributes to her reconstruction. This is very demonstrative through the following conversation between Mma and her boyfriend Obi:

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

... 'Listen, when you come home we can talk about this, Ok? Something's obviously upset you. I was thinking, as soon as you get back, we should set the ball rolling. I'll take you to meet my parents.'...Did you hear me? 'Yes, Yes. And I've just asked you to marry me. Will you marry me? I want you to meet my parents'. 'They have to know whose daughter I am'. 'Of course. They will have to meet your father, too, I know that (p.261)

From this passage, one realizes that the same man who refuses to take Mma to meet his parents when she does not know her father, is now asking her for marriage thanks to her father's presence. This reality shows that the father as the head of the family, gives away to marriage since his presence is a blessing then.

Next, the narrator portrays the search for identity as a means leading to self-reconstruction. Considered as a bastard child without any male presence, Mma is abandoned to herself. With the presence of a male parent, Mma can change her reference of bastard child into legitimate child, showing her people that she has a father after all. Indeed, in the Igbo land, the father symbolises a great influence, he represents and speak on behalf of his family. He serves as the spiritual leader and teacher of the Igbo culture and tradition to members of his household. So, he is the one who provides children with identity, a clue that shows who and what a person is and how he is perceived by himself and by others.

Mma's identity defines who she is and whose daughter she is. She is defined thanks to her father who is the head of the family. When we lack a father, we lack an identity and that is why far from her father, her life looks like a wasteland. Without a father, she does not have a normal life. This is very expressive when the narrator illustrates it through Mma and Obi's conversation:

Couldn't I maybe go with you? She asked recklessly, kissing the side of his neck. Don't be silly, Mma. Who would I say you were?... Indeed, she said, wishing she could say more, but she lacked the courage to do so. *Don't be silly, Mma. Who would I say you were?* The words replayed in her head all of that day and for days after; in unguarded moments she found herself hurting with a new pain from a conversation that, as far as Obi was concerned, was over and done with. Her life was a wasteland. And how often had she imagined ways to transform it? To till it and nurture something green and beautiful? (p.27)

This quotation highlights the vital role that a father plays within the society. For, Mma realises that her life is meaningful with her father, the one who gives reference to children.

Further, Unigwe pictures thoughts as elements making inner reconstruction. Mma thinks once she is far from her mother as well as their city, Enugu, in a new city she will be able to meet people who know nothing about her mother, friends who will not judge her based on her history. She thinks for the first time in her life, she will look people in the eye and say "*I am Mma. I am a respectable young woman*" (p.68). She also thinks about joining a church, which symbolises the most noticeable sign of respectability. She can sing in the choir, be a church keeper, show the world her piety, and parents will be fighting each other to get their children to be friends with hers. She thinks even becoming a pastor so that no one can question her morality, as evidenced in the following excerpt:

Once she moved to a new city, she would be able to meet people who knew nothing about her mother, friends who would not judge her based on her history. Her history would be whatever she and Obi decided it would be, she thought. For the first time in her life, she would look people in the eye and say, 'I'm Mma. I'm a respectable young woman.'... She might even join a church. That was the most obvious sign of respectability. She would sing in choir, be a church warden, show the world her piety, she might even turn Pentecostal, enrol in one of those long-distance Bible school correspondence courses and become a pastor. Pastor. Mma!... She would

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

have Bible texts at her fingertips, quoting the perfect one for every occasion; parishioners would flock to her with their troubles and she would counsel and guide them to the light. She would be seen as righteous and no one would even question her morality. Her holiness would bounce off her forehead in flecks of light and people would want to touch her, have her bless them, pray for them. Not a blemish would be found on her, not a single questionable mark. (pp. 68-69)

These lines show Mma's desire of being regarded as a respected young woman who communicates a good atmosphere. With church symbolising the embodiment of purity, her holiness makes her the righteous person and no one will question her morality.

Mma is then welcomed by her father with open arms. His first child by his first wife is at least back in his life. His daughter with the woman she loved a lot. He saw her when she was 3 months, she is now 22 years old, his happiness is too much:

Mma walked in and a man came forward to hug her before she had a chance to look at him properly. She would have liked to drink him in, to extend this moment before her dreams blurred into reality. F is for father. Father smelt strongly of aftershave. His hug was tight, as if he never wanted to let go. He was much taller than she was. Now she knew who she got her height from. 'My daughter, welcome, he said and led her to sit beside him. (p.229)

This passage illustrates how happy is Mma's father to see again his daughter, after many years of absence. This meeting between the father and his daughter is qualified as a happy moment of life within the Igbo land.

Furthermore, self-reconstruction in Unigwe's *Night Dancer* is noticeable through the restoration of family bonds. According to *Cambridge Dictionary* (2023:7), the word 'restoration' is "the act or the process of returning something to its original condition, or to a state similar to its original condition." A peruse of *Night Dancer* buttresses this view since when Ezi divorces her husband Mike, against the advice of her parents and other people, her family rejects her. As African parents with the traditional perception of marriage, Ezi's parents perceive marriage as an indissoluble union, as it looks upon a permanent, social, and spiritual bond between a man and a woman, as well as their respective families and ancestors. For a question of dignity, her parents disown her for divorcing her husband, since they know that the bride price cannot be reimbursed and their daughter's modern conception of marriage causes the ruination of the family. Thus, when Ezi steps out of her marriage vowing to raise her daughter alone, she goes to a new city called Enugu without an address, and this marks her separation with her family. As a single mother without any parents or relatives' help, her life is no longer the same and she is led through sexual immorality that qualifies her as a prostitute. However, Ezi's situation becomes worse when she lives as a single parent who makes her money through prostitution, in her new city. Other parents avoid her and warn their children not to associate with her daughter Mma basing their judgement on her status. The societal image of Ezi affects the social, psychological, and emotional development of her only daughter Mma who lives with this traumatic experience till the death her mother.

Ezi's death is the means leading Mma to her grandparents for the restoration of this family tie ruined after many years. It is finally when Madam Gold sends a message to her best friend's parents, hundreds of kilometres away in Aba that Mma can go and see her mother's family, as the narrator better puts it:

When she arrived, delivered by Madam Gold's driver to her grandparents' doorsteps, there had been tears and plenty of singing. It was like a wedding. Aunties and uncles hugged her and passed her on until she was led inside to papannukwu's room where the old man waited, alone and simply dressed in a cream shirt and black trousers. Once she went in, the door shut behind them to let him meet his

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

granddaughter. He held Mma in both hands and said several times, 'Welcome, *nwa m. Nno.*' (p.110)

Sentences such as "...*there had been tears and plenty of singing. It was like a wedding*" indicate how happy Ezi's family is to meet their daughter's child again, after many years of absence. Her arrival brings smiles on the face of each member of the family: aunts, uncles, grandfather...and this moment of meeting is referred to as an unforgettable moment of joy. Everybody is happy to meet her again.

Besides, Mma's presence in her maternal family is perceived as a moment of reconciliation. In effect, Ezi's selfishness related to her decision of divorce makes her parents unhappy within their Igbo society. Her divorce makes troubles in her family, she ruins her young sister's chances for marriage and makes her parents pointed out in the society. Knowing that the society they live in privileges family over individuality, conformity over free will, Ezi is unfair to her family as she chooses divorce, and this affects their relationship. Her mother warns her, if she walks out of her marriage, she is not welcome at home. Without fear, Ezi takes that risk thinking that life will be easy for her with a job, thanks to her degree. Her modern orientation causes the anger of her parents and she becomes a pariah. As a result, when Ezi's mother dies, her father sends word that Ezi is not allowed to come to her funeral because she has killed her.

However, the presence of Ezi's daughter marks the restoration of this family bond, her presence makes peace between her mother and her family, she comes to re-establish harmony, to erase what her mother has done to her parents and siblings. She is like a prodigal child coming home. It is in this connection that Ezi's father who believes in the existence of dead people's spirit, talks to his dead wife's photograph in these terms: "*Ezi's spirit has sent Mma to us. We accept her apology*", *Papannukwu said, addressing a photograph of his dead wife, which was being passed from hand to hand. 'Our daughter's spirit can now rest in peace. We've forgiven her!'*" (p.113). Mma's presence marks the reconciliation between her mother who becomes a pariah and her family. This conclusive instant is even celebrated by Ezi's dead mother who has suffered because of her daughter's divorce. Since Mma's presence symbolises the reconciliation between her mother and her family, Ezi is forgiven and her spirit can rest now in peace.

Finally, she reconstructs herself as all assume that she comes to apologise for her mother. This moment of joy reassembles her uncles and aunts living in such faraway places as Langtang and Lagos to her grandfather's home in Aba, where her mother grew up. She even went to church four days after that meeting to show her gratitude to God for the turn her life has taken. After many years without any paternal or maternal relatives, she meets her mother's family for the first time, and that makes her happiness for being wanted. In fact, she receives invitations from her uncles, aunt and cousins. Everybody wants her to come to his house for Christmas, she always dreams of having her proper family, this desire makes her feel happy and considered for the first time by people:

'Thank you.' 'I've waited for this day for so many years. Thank you. Thank you, my daughter. The year is ending on a very good note for me. Thank you.' The effusive gratitude embarrassed Mma. She smiled and looked down at her feet...When papannukwu motioned for Mma to leave, and said that the others would be dying to see her, she felt like a prodigal child come home. She was led to the only vacant sofa in the sitting room, obviously reserved for her and her grandfather. (pp.111-112)

From this passage, one easily infers how Mma's papannukwu is so happy to meet her granddaughter Mma. Mma feels so privileged to hear that her people are dying to see their sister's daughter.

3.2- Restoration of Mma's Social Image

Perceived as a societal representation of people within a society, social image shows the manner they are viewed by others in their society. However, a negative picture from the Igbo society is

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

understood as a state of crisis or bad relationship in the society. For that, people do care about what other people think about them as they are actively engaged in creating an acceptable social image for themselves as well as for the society they live in, hoping to be regarded positively. This explains the reason why people are always motivated to restore or repair their social image whatever the gravity of problems or the act committed. In fact, the restoration of social image is understood as a process of re-establishing a new image within the society. This transformative representation is seen as a positive image that people have from their society. Thus, this aspect is highly emphasized in Chika Unigwe's *Night Dancer* through two characters, the protagonist Mma and her mother's sister Kelechie who face the social punishment because of their ascendant Ezi.

As far as Mma is concerned, she lives in a society where she is viewed negatively as a daughter of a divorcee woman. She is socially judged under the traces of her mother's wrong doing in their traditional Igbo society. When Ezi divorces her husband Mike and voices to raise her child alone, she becomes a pariah, living with her daughter Mma. They are socially rejected; people always avoid being associated with them since they do not respect societal norms. However, when Ezi dies in Enugu, Mma comes back to her mother's hometown, in Aba so that to change her social image into a new configuration: "*Ezi's spirit has sent Mma to us. We accept her apology*" Papannukwu said, addressing a photograph of his dead wife, which was being passed from hand to hand. "*Our daughter's spirit can now rest in peace. We've forgiven her!*" (p.113). This symbolic action shows that Ezi is forgiven not only by her relatives but also by her ancestors. The first-person plural 'we' includes everybody, that is to say her extended family and society. If Ezi is forgiven, her social image and that of Mma will be cleaned.

Based on traditional mores, a parent never apologises to his child, even if he regrets his actions. The child is the one who should apologise for his choices and inappropriate behaviour toward his parents and the society. This explains Ezi's stubbornness within her traditional Igbo society. The social ethics do not tolerate such behaviour from its people and Ezi knows that. Her traditional values are displaced by modernity. And this displacement has affected her social image and that of her daughter, Mma who is seen as a victim of her mother's decisions. Ezi forgets that divorce means a sin against her gods in her Igbo land and prefers living a modern life of typical 21st century women who believe in absolute comfort in marriage. Even after her modern ideology of marriage, her parents wait for her apologies, the moment of reconciliation but Ezi never comes. This is very clear when Ezi's father explains it to his granddaughter Mma:

Your mother was stubborn. But maybe we shouldn't have pushed her out the way we did. A man never stops loving his child. Obala, blood, it's a strong thing. Your grandmother and I missed her. And you. But we are not allowed to make amends. Once I had told Ezi she was no longer mine, I couldn't take it back... A parent never apologises, even if he regrets his actions. It is the child who should apologise. Ezi knew that. And we waited. She knew what she had to do. But what if the child doesn't regret her actions? It is still her duty to apologise for getting the parent upset in the first place. Such is the nature of our world. Your mother knew it. And every day we waited and hoped. That she would go back to your father or that she would give us the chance to forgive her. But she never did either, she never gave us a chance to reconcile. (p.108)

It appears obvious, here, that the traditional norms require Ezi as a child to come and apologise to her parents. It is sad to notice that Ezi does not care about the traditional expectations of her people.

Additionally, Mma restores her social image through the aspect of marriage. Indeed, descending from a rebellious mother predisposes to be looked as an unmarriageable girl based on her mother's story. Instead, she comes to her mother's ancestral land, in Aba with the hope of being considered respectable enough for marriage even if her mother violates this social cultural

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

norm. Thus, her presence within her mother's land finally redefines her social image through the aspect of marriage. Her movement from Enugu to her mother's ancestral home in Aba, changes the way she is viewed by her people. Mma is now viewed respectable enough for marriage. For instance, her fiancé Obi is now convinced that she has restored her social image ruined by her mother through divorce and wants to marry her with the consent of her relatives and people. The society opens Mma's way to marriage, time has come for her to rejoice. She has come to the land of ancestors for the first time. Her presence breaks this phenomenon of atavism, she is no longer judged through her mother's image, she breaks this social punishment; and goes from the prevention of marriage to marriage. These statements can be testified by the following conversation between Mma and her boyfriend Obi:

... 'Listen, when you come home, we can talk about this, Ok? Something's obviously upset you. I wanted to talk to you anyway. I was thinking, as soon as you get back, we should set the ball rolling. I'll take you to meet my parents'...Did you hear me?' Yes, Yes. And I've just asked you to marry me. Will you marry me? I want you to meet my parents.' They have to know whose daughter I am.' Of course. They will have to meet your father, too. (p.261)

This passage shows that Mma has a new image in her society. Now, she can get married since she is positively viewed by people and especially her boyfriend.

Similarly, Ezi's decision to divorce Mike also negatively impacts her sister Kelechi's life since nobody can dare get married in a family where daughters have no respect for traditional standards. Accordingly, the Igbo people thinks that Kelechi has to face all the remarks. This is very illustrative when Ezi reveals to her daughter what follows:

I have left my sister for last. She is the one I miss the most, and the one whose chances I have ruined. I feel guilty about it. It wasn't easy, believe me. It was not...Kelechi was beautiful... Even at young age, that she had the sort of beauty that was capable of keeping many men away from work. She has a mole above her right eye and the whitest teeth you would ever find. But what was all that beauty worth if she had to pay for my sins? I know what I have most likely put her through. (p.48)

Through Ezi's remorse "...*what was all that beauty worth if she had to pay for my sins? I know what I have most likely put her through*", one easily infers how Kelechi's chance to get married is seriously compromised because of sister's selfish and tenacious decision.

However, as the story unfolds, one infers that Kelechi somehow restores her social image as their parents disown her elder sister, Ezi for divorcing her husband, forgetting then their mother's warning: "*If you leave, if you walk out of your marriage, you're not welcome at home.*" (p.215) Instead, Ezi decides to move to a new city in Enugu to start again her life, to disunite all bonds with her past, she leaves without any referential address for her family. Her decision gainsays this norm and she betrays her family through her selfish decision. Thus, Kelechi redefines her social image and is qualified for being married as she has children and a husband. She breaks the links between her and her elder sister Ezi within their traditional Igbo society by getting married. She has now a new social image, (a married woman), as the narrator explains:

Aunty Kelechi came forward. Her resemblance to her sister was so striking that Mma knew immediately who she was. You're very beautiful, Mma. Your mother raised you well. Beauty. You must meet your cousins. My daughters have always wanted a big sister. You must come and say with us for a while...She had received the same invitation from her uncles. All of them married with children and living in such faraway places as Langtang and Lagos. (pp.112-113)

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

From this quotation, one understands that Kelechi reconstructs her social image. She is accepted in a given family, married with children. This social punishment which weighed on her no longer exists. She lives now a happy life as a married woman with her husband and children. Finally, self-reconstruction is also achieved through social acceptance which carries connotation of a process of being included, respected and accepted by other people within a given society. It is the approval of the community, the feeling of being accepted among one's people without any discrimination or judgement, as M.R, Leary (2010:1) better puts it: "*Social acceptance means that other people signal that they wish to include you in their groups and relationships. Social acceptance occurs on a continuum that ranges from merely tolerating another person's presence to actively pursuing someone as a relationship partner.*" Unigwe raises this aspect with regard to the protagonist Mma who is accepted among her mother's people after many years of rejection, subsequently to her mother's bad social image as prostitute or a night dancer. For that, Ezi and her daughter Mma are rejected by their society, as The Igbo people believe that nobody can challenge tradition, because when somebody dares, he runs the risk of being rejected by his people or the society, as Ezi explains it to her daughter, Mma:

Women refused to babysit you, my beautiful baby-baby. You were the most beautiful child that the neighbourhood had ever seen, yet when you cried, nobody offered to hold you and try to console you like they did with other's babies. Nobody said, 'Bring that crying baby here... She belongs to all of us.' Nobody asked to carry you, or sang of how beautiful you were or let you suckle on their dried-out nipples in consolation. The women forbade their husband from fixing things around our house. (p.82)

This passage shows how Mma is abandoned to herself as a baby since nobody wants to collaborate with her mother.

Further, Mma is socially accepted by her mother's people. Indeed, her coming to her grandparents' home in Aba with the hope of being accepted by the same people who rejected her late mother, to practice acceptance. She achieves her objectives by having her people's attention and affection since they welcome her with cries of joy: "*When she arrived, delivered by Madam Gold's driver to her grandparents' doorstep, there had been tears and plenty of singing. It was like a wedding. Aunties and uncles hugged her and passed her on until she was led inside to papannukwu's room where the old man waited.*" (p.110). Indeed, one infers that Mma feels accepted among the Igbo people. The sentence "*Aunties and uncles hugged her and passed her on until she was led inside to papannukwu's room where the old man waited*" evidences a warming welcome meaning that everybody is happy to see Mma among her mother's people who now views her with respect and love.

All things considered, characters undergoing the phenomenon of atavism, redefine their social representation through the restoration of social image and social acceptance. Female characters' self-reconstruction in Unigwe's *Night Dancer* has impacted personal and social images through their search for identity and the restoration of family bonds as ways leading to their community reinsertion.

CONCLUSION

The central argument so far in this paper has been to highlight the impact of atavism from ascendants to descendants in African societies in general and specifically in the Nigerian Igbo society as contextualized in Chika Unigwe's *Night Dancer*. Drawing from psychological and sociological approaches, it has evidenced how the authoress fully depicts aspects of atavism and women's self-reconstruction in an African patriarchal society through its genesis, manifestations, consequences and how victimized female characters endeavour to get out atavistic shackles of patriarchy. Unigwe has satirized the perception of the 21st century female characters about marriage that goes against the background of the traditional representation of women, presenting divorce as subversive and a sacrilege in African societies. This study has

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

shown that Ezi the protagonist is viewed as the archetype of subversive African women whose defiance of the patriarchal traditional codes, dramatically laid a heavy impact on her life and that of close family members who were bound to face the subsequent life dilemma. As a final assessment, Chika Unigwe's ideological line reads quite clear: in a society where the woman is traditionally conditioned to marginality, it is intolerable and unjust for a daughter to pay back and suffer for her mother's social offenses. Women must use their bodies not as a source of exploitation and subjugation, but rather as an ideological weapon in their struggle to change the status quo.

REFERENCES

- A. Statt David. (1998). *The Concise Dictionary of Psychology*. Third Edition. London and New York: Routledge.
- Abercrombie Nicholas, Hill Stephen and Turner Bryan S. (1988). *The Penguin Dictionary of Sociology*. Third Edition. USA: Publisher by the Penguin Group.
- Ada, F.G. (2020). "Stepping Out of the Boundaries of African Feminism: A Study of Recent Feminist Novels in Nigeria." in S.E. Eyga (Ed.). *Lapai Research in Humanities*. Nasarawa: SEVHAGE Publishers. Vol.6. pp.222-240.
- Ede, James. (2018). *Gender Discourse in Chika Unigwe's Night Dancer*. Munich: Grin. <https://www.grin.com/document/455407>.
- Cruz-Gutiérrez, Cristina. (2018). "Inflecting Mind/body Dialectics: Self-emancipation through Insubordination in Chika Unigwe's *Night Dancer*." *The Journal of Commonwealth Literature*. Vol. 56 <https://doi.org/10.1177/0021989418783329>.
- Emecheta, Buchi. (1976). *The Bride Price*. New York: George Braziller, Inc.
- Franklin, J. (1977). *African. A Photographic Essay on Black Women of Ghana and Nigeria*. New York: G.R. Wallingford Books.
- Hall, B. K. (1984). "Developmental mechanisms underlying the formation of atavisms", *Biological Reviews*. 59(1). pp.89-122
- Leary, M.R. (2010). *Affiliation, acceptance, and belonging*. In S.T. Fiske, D.T. Gilbert & G. Lindzey (Eds), *Handbook of Social Psychology* (5th Ed. Vol.2, pp. 864-897). New York, NY: wiley.
- Matsumoto, David (ed.). (2009). *Cambridge, Dictionary of Psychology*. 3rd edition. New York.
- Mbiti, John S. (1969). *African Religion and Philosophy*. London : Heinemann.
- MIOMANDRE, Francis de. (1908). *Écrit sur de l'eau*. Editions de la Différence.
- Molara Ogundipe, Leslie. (1994). "Re-creating Ourselves: African Woman and critical Transformation." Trenton: Africa World Press Inc.
- Nwapa, Flora. (1986). *One Is Enough*. Nigeria: Africa World Press, Inc.
- Odeke, Francis C. and Onuoho Ikechukwu. (2021). "Globalization, Prostitution and African Tradition." Vol.7, No.1. pp.25-40.
- Ojaide, T. (2014). "The Perils of a Culture-less African Literature in the Age of Globalization." In M. V. Sylvester (ed.). *Emerging Perspectives on Abubakar Gimba*. Lagos: Malthouse Press Limited. pp.9 -26.
- Saje Umar & Mal. Mahmud Inuwa. (2021). "Literature, Modernity and Cultural Atavism in Aliyu Kamal's *Somewhere Somehow*". *Global Journal of Human-Social Science: G Linguistics & Education*. Vol. 21, Issue 4. pp. 32-70.
- Stiassny, M. (2003). *Atavism*. In *Keywords and Concepts in Evolutionary Developmental*

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Biology. Harvard University Press.

Stuart, Barbara.Y. (2010). *When the Circle Breaks: Marital Unfaithfulness*. New York: Createspace

independent Publishing Platform.

Unigwe, Chika. (2012). *Night Dancer*. London: Jonathan Cape.

Waruta, D.W. (2013). "Marriage and Family in Contemporary African Society: Challenges in Pastoral Counselling. In D.W. Waruta & H.W. Kinoti. *Pastoral care in African Christianity: Challenging Essays in Pastoral Theology*." Nairobi: Acton Publishers. pp.101-119.

FROM YOUTH INDIGNATION TO VANDALISM: AN OUTCRY FOR ENVIRONMENTAL JUSTICE IN IMBOLU MBUE'S *HOW BEAUTIFUL WE WERE* AND CHIMEKA GARRICKS' *TOMORROW DIED YESTERDAY*

Dr Alphonse Dorien MAKOSSO¹, Alvie Dieu-Mercy MOUZITA²

¹ Associate Professor in Anglophone African Literature and English Didactics, Department of Languages and Literatures at Higher Teachers' Training College, Marien Ngouabi University, Brazzaville, Republic of Congo

² Certified Teacher, English, Master Student in Anglophone African Literature, Department of Foreign and Modern Languages, Faculty of Arts and Human Sciences, Marien Ngouabi University, Brazzaville, Republic of Congo

Abstract: This study is an in-depth analysis of youth restiveness in Imbolo Mbue's *How Beautiful We Were* and Chimeka Garricks' *Tomorrow Died Yesterday*. Drawing essentially from the postcolonial eco-critical theory by Huggan and Tiffin, this research work aims at showing how young people, in the novels under consideration, manifest their outcry using different violent mechanisms for the environmental justice and restoration. As Musaib and Tania suggest that western neo-colonial corporations, with governments' complicity, constitute the real culprits of ecological damages in Africa, this motivates African writers like Imbolo Mbue and Chimeka Garricks to get involved in decrying these awful practices and resorting to eco-activism in their literary fresco to take a step towards sustainable development. However, the major findings, supplied by the textual analysis, unveil that oil pollution, environmental damages, as well as the chaos engendered by ecological mismanagement, have obviously instigated youth resentment with the aim of restoring the pristine state of the environment, using violence as a means of last resort for a change.

Keywords: Oil Exploitation, Youth Indignation, Vandalism, Kidnapping, Environmental Justice

INTRODUCTION

Oil exploitation with its subsequent drawbacks, such as the devastation of the environment and local populations' sufferings, frequently leads to revolt. This restiveness, in an ecological context, known as eco-activism, can be understood as "a form of engagement in social and/or political campaigns with the aim of preventing damage to the environment" (Era Kraja, 2018). With this regard, arguing further, Simon et al (2014:383) write:

The degradation of the [Niger Delta] environment through pollution has constituted challenges and concern for the people of the oil rich region. The ecosystem has completely been violated and destroyed. The destruction of the flora and fauna without clean – ups or compensation paid to host communities have resulted in youth restiveness and the up surge of militancy in the region.

From this expert, one can easily picture that the violation and the destruction of ecosystem by multinationals and the indifference of the governments, partake to the plight of oil-bearing communities. Consequently, from this ecological scourge which bedevils the area, the inhabitants, especially young, automatically get involved into rebellion so as to voice their concerns. They resort to violence against the governments and the oil corporations as an expression of their discontent. Thus, working on youth restiveness in Imbolo Mbue's *How*

Beautiful We Were and Chimeka Garricks' *Tomorrow Died Yesterday*, appears relevant, since this research work aims at showing how young people, in the novels under consideration, manifest their outcry using different violent mechanisms for the environmental justice and restoration.

It appears substantial to keep in mind that indignation is anger or annoyance provoked by what is perceived as unfair treatment, notably an offense or injustice. Let it be emphasized that indignation, from a psychological perspective, stems an emotion characterized by antagonism toward someone or something. This sometimes implies the use of violent manners for the quest for justice.

Tarkpegher (2020) attempts a detail analysis of the consequences of the crisis with specific reference to Chimeka Garricks' novel. However, Anwuri and Olanrewaju (2020) interrogate the tropes of eco-activism situated in Garricks' novel, mainly how it traces the environmental concerns and how the novelist has positioned his characters as key stakeholders or voices in environmental advocacy. When Biama et al. (2022) depict, in Mbue's novel, ecocriticism as a theory that displays the tools of activism and resistance; Nare et al. (2024) provides an analysis of some ways in which historical patterns of domination and colonization continue to cause various forms of injustices on powerless people and nature.

This review task proves how a great number of works and discussions concerning the environment, have been directed to the impact of oil exploitation upon it, but very little attention has been given to eco-activism. Some particularities which make this study an original and singular one, are the fact that it mingles two novels with different settings, and tackles indignation and vandalism with reference to youth. Thus, the interest in writing on Mbue's and Garricks' novels is significant so as to fill this lacuna and widen works about the quest for environmental justice.

Thereby, the central question in this critical investigation can be stated as follows: How do young characters manifest their outcry for environmental justice? The hypothesis backing up this study is that young people, with regard to dirty and unpleasant conditions caused by oil activities, decide to practice vandalism, kidnapping and militancy to voice their indignation for the environmental justice and restoration.

This paper is guided by the postcolonial eco-critical theory of Huggan and Tiffin who assert the intertwined correlation among environmental violence, marginalization of the indigenous groups, and destruction of land by the neo-colonial agencies (Musaib and Tania, 2022, p.67). It obviously justifies the pertinent use of this theory in approaching the thematic under consideration.

Henceforth, exploring youth eco-activism in the selected narratives implies examining the following important points: unpleasant living conditions, economic erosion and displacement, tyrannical oppression, indignation stepping to revenge, and violence as a means of last resort for a change.

1. Unpleasant Living Conditions

The pristine state of the environment looks like paradise, as it allows living organisms to thrive without the burden of ecological issues. In this state, ecosystems support the peaceful coexistence and prosperity of wildlife, including animals, birds, and fish. This enables humans to cultivate cash crops, engage in various economic activities, and secure their livelihoods, sustained by the health of the environment.

In *How Beautiful We Were*, Imbolo Mbue highlights similar experiences through the reflections of Thula's peers, who nostalgically proclaim: "*it may be long dead, Kosawa, but we never forget it, the splendid piece of the earth it was. (...) How could we not want to return those full-moon nights when we danced in the square?*" (pp.359-360) Here, the authoress draws a stark contrast between the current deteriorated state of the environment and the once idyllic landscape, often remembered as a paradise. This contrast even reinforces the novel's title, as it illuminates the

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

deep sense of nostalgia felt by Kosawa's inhabitants, who long for the lost beauty of their homeland. Unfortunately, when Pexton, an American oil corporation, comes and commences drilling oil, things fall apart and environmental lives immediately begin to change. In this regard, the mortification of the environment by oil exploitation beyond measure destroys its paradisiacal image and tortuously signs its death.

In Mbue's novel, characters express their doleful outcry in the fictional village of Kosawa, where oil extraction by Pexton leads to widespread environmental damage: "*When the sky began to pour acid and rivers began to turn green, we should have known our land would soon be dead*" (p.3). The air is thick with toxic fumes, the rivers are polluted, and the land is no longer fertile. Mbue vividly describes how the oil spillages and gas flares have poisoned the soil, leaving the villagers unable to farm, hunt, or fish. In this regard, Makosso, Loumbouzi and Mouzita (2022:161) write: "*There is a kind of undeniable connection between the devastation of the nature and the humans' sordid living conditions. As humans are responsible for what happens, they remain geological force that alters ecosystem.*" This means that environmental destruction has profound consequences, robbing the people of Kosawa of their primary means of survival. This squalid condition results in health problems which continue to persist long after the initial disaster. Hence, the pollutants, acting as corrosive agents of disease, also contribute to numerous fatalities. The novel reads:

Only after my classmate Wambi began coughing while the rest of us laughed, and then began vomiting blood; only after we'd buried Wambi and coughs like his began echoing across the school compound and bouncing from hut to hut, some children urinating blood, others burning with fevers no amount of cold baths could bring down. (p.33)

This narration reveals how exploitation of crude oil by Pexton turns Kosawa atmosphere into a nightmare wherein characters suffer from different diseases and where the smell of crude oil becomes the smell of death. The novel emphasizes on how the villagers must watch powerlessly as their children die from drinking dirty water, breathing poisoned air, while their requests to the government and the oil multinational corporation fall on deaf ears. Here, Mbue's portrayal of the villagers' suffering evokes a powerful sense of injustice, as they are left to bear the penalties of an industry that profits from their land while neglecting their well-being.

Likewise, in *Tomorrow Died Yesterday*, Chimeka Garricks depicts the ecological damage caused by oil extraction in the Niger Delta. The novel describes how oil pollution has turned once-vibrant Asiama ecosystems into wastelands due to outdated and cost-effective drilling methods that cause significant environmental degradation. The novel renders: "*the companies use outdated but cheaper drilling methods which pollute the environment*" (p.149) as it damages "the ecosystem, gas flaring, pollution, acid rain, greenhouse gas emissions, bronchitis (p.198)." Here, the reader comes across Oil Imperial's nasty methods which result in severe air and water pollution, contributing to broader health crises. About gas flaring which releases harmful toxins into the atmosphere, the character Tubo, childishly qualifies it of "hellfire" and continues to ironize about it by questioning his friends Doye, Amaibi and Kaniye:

Has any of you seen that fire stop burning, even for one minute? Tell me, have you? (...) See the pipe that the fire is coming out from? Well, let me tell you something that you don't know. (...) The pipe leads straight down to hell. If not for the fire coming out of the pipe, you can go down, go really deep and you will see the devil himself! (p.61)

From this irony which encapsulates a critique of the continuous gas flaring in the region. Tubo sarcastically advocates that the relentless fire from the pipe is a direct link to hell, symbolizing both the destructive characteristics of the oil company's practices and the ongoing suffering of local population. The imagery of the pipe leading to hell reflects the infernal conditions the people endure due to the harmful pollutants from the gas flares.

In the context of unpleasant living conditions, these environmental drawbacks have a direct impact upon the health and well-being of local inhabitants. When the author mentions “bronchitis”, he underscores the physical toll on villagers, as air pollution from gas flares causes respiratory diseases. Yet, Doughboy’s report “*the river became sluggish in its flow, as the oil gradually choked its life away*” (p.74) makes it significant to understand that rivers that once teemed with fish are now slick with oil, and the air is polluted with gas flares that burn day and night. The mixture of environmental squalor and health problems widely paints a grim picture of life in these oil-bearing areas, where indifference leaves indigenous suffering the long-term effects of pollution.

Both novels make it lucid that the living conditions in these communities have been harshly worsened due to oil pollution. The inhabitants of Kosawa and the Niger Delta, being entombed in spaces that are wantonly ruined by oil corporations, become unable to prosper in environments that are no longer capable of supporting life.

2. Economic Erosion and Relocation

The demolition of ecosystems appears as a killing-poison stepping to traditional livelihoods since it leaves communities in a state of economic vulnerability. With this regard, local population, being robbed of the ability to sustain themselves through traditional economic practices such as fishing and farming, are definitely trapped into a vicious cycle of poverty. This economic erosion constitutes a fundamental cause of many villagers’ relocations in both novels where oil pollution leads to severe socio-economic hardships.

In Mbue’s *How Beautiful We Were*, economic destruction is portrayed through the devastation of Kosawa's main source of agriculture due to oil extraction activities. The once fertile lands, which maintained farming and local trade, become poisoned by oil spills and gas flaring. Some interwoven injuries of oil exploitation upon the environment and characters are directed to the land used for farming. Consequently, the land is destroyed because of the toxicity instigated by oil spills. This leads to dramatic shortages in agricultural production, and sets off a chain reaction of destruction. The character Thula explains how oil spills devastate some families’ farmland due to the fire coming from an unprotected pipeline:

At the end of that first dry season, a pipeline burst and oil flooded the farm of the mother of one of my friends – her family barely had any harvest that year; some days, I had to share my food with her during recess. Weeks later, a new spill turned into a fire that ravaged the farms of six families, forcing mothers to go searching for new land deep in the forest, a trek that left many with little strength for toiling. (pp.32-33)

This textual snippet evidences difficult situation that villagers experience under the pain of a calamitous way of extracting crude oil. For, they mostly rely on agriculture for food and for their livelihood, so they witness “*the destruction of any crops that come into contact with the oil. Fires associated with oil spills often increase the spread of the damage*” (Amnesty International, 2009:30). Thus, Thula is obliged to share her food with her friends since the fallout of this catastrophe worries to the point that it is “*forcing mothers to go searching for new land deep in the forest.*” The environmental ruin which drives to the collapse of local economies, is compounded by the lack of government support and the negligence of Pexton. Therefore, traditional agricultural practices become infertile and unsustainable. This scenario captures the real-world exploitation of African communities by foreign corporations.

Additionally, Imbolo Mbue illustrates this economic erosion through the increasing waste dumps into the river which contribute to the complete disappearance of aquatic life, devastating the local fishing industry, which had once been a crucial source of sustenance and income. The character Thula reports:

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

It was then, with the increased wastes dumped into it, that whatever life was left in the big river disappeared. Within a year, fishermen broke down their canoes and found new uses for the wood. Children began to forget the taste of fish. (p.32)

This passage illustrates how water pollution brings a real bane that extremely harms and ruins villagers' lives insofar they lack basic substances to survive. The following hyperbole "*fishermen broke down their canoes and found new uses for the wood*", indicates the final collapse of this traditional livelihood since villagers are compelled to break the canoes and utilize the wood for other purposes. With the devastation of aquatic life in the area and the high unemployment observed in Kosawa, oil pollution further complicates the scenario. The other hyperbole "children began to forget the taste of fish", reveals the commencement of the long-term of suffering as main food source is erased. This passage highlights how environmental destruction directly undermines the economic stability of the community, leaving them without their natural resources and exacerbating their poverty and hardship.

Similarly, in Garricks' *Tomorrow Died Yesterday*, economic erosion manifests through the devastating effects of oil pollution on the Niger Delta. The novel x-rays how oil spills and environmental destruction disrupt local economies by rendering farmland barren and waters polluted. When the character Soboye argues: "*My brother, poverty is the main problem*" (p.68), this emphasizes the central issue that local communities experience in oil-rich regions. Poverty is not only an outcome of systemic neglect but also a consequence of environmental degradation, as highlighted in the subsequent passage about the oil spill on the Asiam River:

This year there was also something that happened up on the Asiam River. We woke up one morning to see oil, thick and black, floating on top of the brown water of the river. The river became sluggish in its flow, as the oil gradually choked its life away. After school, I sat on the banks and watched dead fish, turned on their sides, slowly drift by. The river stank. Papa called it an oil spill. (p.74)

From this quotation, one reads how the description made within reflects the devastating impact of industrial exploitation. The river, once a vital source of sustenance, becomes contaminated, killing fish and rendering the water unusable. This environmental disaster worsens the existing poverty, as traditional livelihoods such as fishing are ruined. The association of poverty and environmental dilapidation in these passages exposes a vicious cycle. Oil spill, a symbol of corporate malpractice, not only destroys the ecosystem but also entrenches indigenous in poverty. The "dead fish" encapsulates the death of the traditional source of livelihood. This fictionalized issue is also observed in real-life as it is the case of the Niger-Delta where fishers met the same situation. Focusing on this issue, Amnesty International (2009:26) reports:

Because of oil exploration there are no more fisheries ... We experience the hell of hunger and poverty. Plants and animals do not grow well, the fish have died... Pollution kills fish, their food sources and fish larvae, and damages the ability of fish to reproduce, causing both immediate damage and long-term, cumulative harm to fish stocks.

From this excerpt, one clearly sees how oil pollution, in killing the fish and damaging the ability of fish to reproduce, has instigated poverty and increased hunger.

Furthermore, oil pollution and its subsequent consequences often result in the displacement of many villagers, a pressing issue from the human suffering and insecurity. As oil production intensifies the environmental degradation, the decision of individuals to abandon polluted regions becomes increasingly justified. In this context, relocation is caused by the fact that local populations are fed up with oil pollution, environmental damages, dirty and unpleasant conditions including health problems and death. Here, the primary drivers of relocation are the local populations' frustration with oil pollution, environmental damage, and the unpleasant living conditions, which include health hazards and even death.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

This appears in Imbolo Mbue's *How Beautiful We Were* when Kosawa children decide to leave the village because staying there becomes for them a continued hardship that oil pollution instigates. As the story unfolds, these activists even further with the reasons which prompt the population to leave their homeland:

One of our age-mates needed to leave the village because of a condition that caused her monthly bleeding to last for weeks, accompanied by blood clots and backaches and severe cramps. This friend (...) had no choice but to leave Kosawa in search of a cure. Other friends of ours had to move to new villages because a father had died and a mother deemed it best to live among her people, or a mother had buried more than one child and knew that the burial of another would be more than she could endure. (p.195)

This narration poignantly illustrates the forced relocation of Kosawa's villagers due to the devastating health and emotional toll introduced by environmental degradation. The woman's prolonged bleeding, a probable consequence of pollution, and the other cases of families who have lost children or loved ones, mirror the effect of ecological destruction on human life. These relocations are not voluntary; they are acts of survival, driven by the need to escape worsening health conditions and the emotional trauma of loss. The community's disintegration, with families leaving in marauding waves for new villages for different reasons, indicates how oil pollution horribly devastates and fractures the fabric of the community.

This angle of vision on which the story focuses, is far from being only a fiction since some experts on the ground testify this situation. In this vein, Opukri and Ibaba (2008:174) accordingly write:

We argue that environmental degradation, caused by the Oil industry does not only have the potentials of exacerbating the tragedy of internal displacements in the Niger Delta, but is responsible for many of the dislocations experienced in the area. The collapse of local economies, induced by oil spillages, gas flaring, and other activities of the oil industry had displaced many from their occupations, without providing viable alternatives.

From this textual snippet, one can assert that environmental degradation generated by the oil industry has the potentials of exacerbating the tragedy of internal displacements. Imbolo Mbue's description of this situation can be alike in Garricks' *Tomorrow Died Yesterday* since evil practices of oil drilling which result in grim effects ultimately cause relocation. One can add that oil pollution, by rendering the lands unbearable, makes displacement a psychological conception where individuals like Doye are condemned to justify violence as the only way of survival. Both novels finally highlight how economic corrosion and displacement are interconnected consequences of environmental squalor driven by the oil industry.

3. Tyrannical Oppression

Oil producing regions always fascinate corporations inasmuch they find it interesting to settle and drill crude oil. Unfortunately, local populations do not take huge profits on oil extraction, but undergo all calamities because of authoritarian oppression. It is noticeable that corporations' quest of oil often leads to the behaviour that causes pain and suffering to oil-bearing communities, especially in a deliberate way, under the collaboration with the governments. This oppression which causes sufferings automatically leads to disillusion. With this regard, Salihu (2019:36-37) talks of subjectivity that he explains as follows:

In simple terms, subjectivity refers the total control of a society or nation by an authority which denies the dominated populace freedoms through use of brute force. (...) The word 'subjectivity' is the refutation of access to basic necessities, marginalization, both socio-economic and political, and the denial of rights to a social grouping.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

From this assertion, one can underscore that authoritarian oppression is a process of placing the people of a nation or a given community under control and denying the dominated populace freedoms through the use of brute force. It is, on the other hand, a disproof of access to basic necessities, marginalization, both socio-economic and political in connivance with a subjugator, mainly a government. Both novels under the scrutiny exemplify the devastating consequences of oil industry, government corruption, and environmental exploitation on populations, nurturing deep disillusionment.

In *How Beautiful We Were*, the inhabitants of Kosawa are oppressed by Pexton, an American oil company that exploits oil with no regard for environmental and human costs. Its tyranny is deepened by a corrupt government that fails to protect its citizens, allowing Pexton to continue its destructive practices. Here, Imbolo Mbue describes both oil industry and government as tyrannical since they precariously use their authority as it pleases them. They dive into an unbelievable indifference towards local populations whose pain and suffering mean nothing to both Pexton and their own government. In this context, the driver of Pexton representatives tells them: “no one in Bézam cares about villagers like you, okay? Absolutely no one in the government. No one at Pexton. No one whatsoever” (p.94). Hence, one can extensionally infer that Pexton considers them mostly as ‘submen’ inasmuch that no empathy is expressed from Pexton towards Kosawa squalid conditions. Kosawa’s inhabitants have no real voice or means to challenge the corporation’s control over their lives and environment. With this regard, Huggan and Tiffin (2010) claim that the voices of the environmental catastrophes in the periphery are always neglected.

The stance of a cruel use of power is widely illustrated by the fact that the government, instead of prosecuting Pexton which deliberately violates human rights and environmental life, supports its harsh oil activities. Being fed up with the ravages of the environment by Pexton and the unpleasant effects it leaves upon them, Kosawa villagers decide to march to Bézam, the capital city, and burn down headquarters. But, the reaction of Pexton representatives extremely betrays the complicity they clutch with Bézam government as the narrator reports:

The Pexton men simply smiled in response. They knew the young men wouldn’t do it – we all knew that His Excellency would have our young men exterminated if they dared harm Pexton and our village would only be left further enfeebled. (*How Beautiful We Were*, p.10)

The use of ‘*His Excellency*’ connotes the meaning of the President of the Republic. Therefore, the sentence “we all knew that His Excellency would have our young men exterminated if they dared harm Pexton” demonstrates the strong guarantee of Pexton security by the government. The latter forgets even its position of securing the population at first, for the sake of money. A government which is about to exterminate a delegation of young villagers who simply express their anger towards a criminal oil company, bears a cruel use of power upon people. In this connection, Frantz Fanon (1961:29) writes:

It is obvious here that the agents of government speak the language of pure force. The intermediary does not lighten the oppression, nor seek to hide the domination; he shows them up and puts them into practice with the clear conscience of an upholder of the peace; yet he is the bringer of violence into the home and into the mind of the native.

The quotation above serves as a torchlight through which the subjectivity on people is clearly seen. In fact, Fanon explains how the government denies its people’s freedom. Instead, it speaks the language of force, and brings violence, oppression and domination. Imbolo Mbue’s novel carries on showing evidence when “soldiers burned a village to ashes because one of its men split open a tax collector’s head with a machete in anger” because “this is a country of law and consequences” (p.19). It indicates that the political power, used negatively, becomes a tool for the elites to dominate, and behave as it pleases them.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

In the same token, tyrannical oppression in oil-bearing areas often manifests through environmental destruction, suffering, and hardship for local populations. Governments, prioritizing financial gains over the well-being of their citizens, sell land and resources to oil corporations, as seen in *How Beautiful We Were* when Kosawa's land is handed over to Pexton without villagers' consent: "*on a date we'll never know, at a meeting where none of us was present, our government had given us to Pexton. Handed, on a sheet of paper, our land and waters to them*" (p.11). This abuse of power results in environmental degradation, ignored by both the government and oil companies, despite the devastating impact on local communities. Mbue highlights this issue by illustrating how the government and corporations conspire to prioritize profits over people, using military force to suppress protests and kill those who resist. One can read it through the assassination of some villagers (Malabo, Bissau, Lusaka, Bongo, and others) who initiate the process of protesting against the atrocities committed by Pexton both on the environment and Kosawa residents. The character Yaya, in her monologue addressed to her departed husband, argues: "*our sons are both dead (...) there's no grave for our sons, because they were killed and tossed aside to rot like garbage*" (p.230). Here, Villagers' efforts to seek justice are met with violence, as soldiers' massacre those protesting Pexton's environmental atrocities. When villagers kidnap three Pexton representatives and their driver, this appears as a way of telling the government that this company destroys the environment and makes them suffer a lot. Unfortunately, no answer has been found. Thus, they rely on The Sick One's nephew called Austin, a journalist, to help them. The latter writes Kosawa story which ends up in American newspaper to seek for justice. Once Pexton leaders have been aware of it, they converse with the government, and instead of finding a peaceful manner to fix the problem, the government, however, sends its soldiers to massacre the villagers, as Thula complains:

I'll never forget the blood of our people. Jakani's and Sakani's blood, the first to spill. (...) Bullets began flying, felling children like little trees that did not deserve to grow. Felling mothers through their backs. Felling fathers as they attempted to save their families. Five children. Four women. Five men. (...) We heard more gunshots. We ran farther into the forest. (...) They went into our huts and pointed their guns at the old and the sick. (...) they found Konga snoring. They hit him in the head with their guns. (pp.179-181)

The novel's depiction of this brutality echoes real-life incidents where oil companies, in collaboration with governments, stifle opposition and neglect the rights of the local population. Geo-critically, one can infer that Imbolo Mbue alludes to Shell which paid war criminals to murder the Ogoni chiefs and Saro-Wiwa, an activist and a civilian ambassador for his people. Also, the consequences of such tyranny are further illustrated when villagers seek external help from journalists like Austin, who are silenced by threats or forced into exile. One can be justified to say that everyone, who tries to protest, is immediately seen as an enemy of the whole country as the government letter recommends: "*for all those who seek to hurt the republic must be made to pay a price*" (p.189). Austin, being a journalist and besought by a group of villagers for a help, is threatened by the elite for his involvement in Kosawa affairs as he has pictured the massacre in Kosawa and published a newspaper in which he decries the atrocities of Pexton. The novel tells evidence through Thula who astonishedly sees him in America as she reports it in her letter:

He told me (...) The decision to leave or stay, though, wasn't his. Two weeks after pictures of the massacre appeared in his newspaper in America, soldiers arrived at his door to escort him to the airport. They told him that His Excellency did not want in his country any newspaperman who made up fake stories—doing so meant that Austin was His Excellency's enemy, and thus the enemy of his people. (p.210)

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

From this declaration, one understands that the use of military force to implement these oppressive regimes, as described by Frantz Fanon, shows how soldiers act as agents of violence, suppressing free speech and human rights. Ultimately, this unchecked power leads to the destruction of both the environment and the local communities, leaving them disillusioned and powerless against the oppressive system.

Likewise, Garricks' novel goes in the same vein as it x-rays, according to Ujowundu and Okoye-Ugwu (n.d.:349) "*the tyrannical leadership seen in the Niger-Delta region and exploitation at its peak.*" In *Tomorrow Died Yesterday*, the reader comes across Imperial Oil Company which represents oppressive forces that devastate the Niger Delta communities under the collaboration with the government. This corporation uses outdated and dangerous drilling methods, leading to environmental squalor through oil spills, gas flaring, and pollution. However, Asiana activists, as the lecturer Amaibi, are brutalized in their challenge against oil exploitation. The tyrannical nature of the government can be seen in the Amaibi's report:

They came to my house very early one morning, almost a squadron of them. They smashed down my door commando-style. They arrested me...in bed. I didn't resist. They beat me up. I didn't resist. Then, they shot me. I still don't know why. For months, I was interrogated and tortured by the police and the state security people, in Abuja, Kaduna and Maiduguri. They accused me of working with Doye. Now, they've charged me with kidnapping, manslaughter and possession of weapons. (*Tomorrow Died Yesterday*, p.34)

Amaibi's arrest, brutal and unjust, underscores the tyrannical oppression met by those who compete against the government's collusion with oil companies. His shooting, despite his lack of resistance, highlights the extreme violence taken by the authorities to silence opposition and maintain control over oil-bearing regions. This shows how the government is more interested in petrodollars than Asiana inhabitants' health issues, poverty, loss of livelihood and the degradation of the environment. In the same direction, Sir James' assertion finds credence in this context: "*The government wants Amaibi out of the way. In this country the government is the mafia. Everything has already been arranged*" (p.43). Here, one observes how government members turn the State into a criminal organization, going so far as to eliminate anyone who tries to threaten their interests. Their selfishness incorporates corruption and brutality in the system, considering those who stand against the mafia as targets or enemies of the regime.

Mbue and Garricks poignantly portray how the crushing conspiracy of oil corporation and government tyranny wears away both physical landscape and hopeful spirit of indigenous who live under their shadow. The two novels under consideration offer a powerful critique of the negative conjuncture between capitalism, environmental exploitation, and systemic oppression.

4. Indignation Stepping to Revenge

Era Kraja (2018) argues that the most impressive voices are those of people who experience the impacts of climate change and pollution on a daily basis. This means that the fundamental human rights go hand in hand with environmental protection as both people and environment rely on each other for their well-being. In this regard, Era Kraja (2018) quotes the wise Pesek's maxim: "*human and environmental health are indissolubly bound*". This shows how there is an urgency for local populations to manifest their indignation once their environment is strongly damaged by multinationals' oil activities. However, indignation amidst the local inhabitants escalates into acts of revenge as a response to the environmental devastation and oppressive regimes. The passage from indignation to revenge is deeply rooted in the characters' experiences of betrayal, suffering, injustice and the cruelty of both governments and oil companies.

In Mbue's novel, the inhabitants of Kosawa experience years of frustration as their land and livelihood are decimated by Pexton. The aftermath of oil drilling activities wrenchingly impacts and eventually condemns them to live in abject situation. The pollutants which are the corrosive

sources of diseases, consequently instigate in them a perceptible fear. So, their anger extensionally manifests as they utter in an irritated voice: “*we hated that we went to bed in fear and woke up in fear, all day long breathed fear in and out*” [...] “*though our hatred of Pexton multiplied as we got older and our indignation deepened* (pp.8; 73).” This negative feeling is typically associated with hostile thoughts, physiological arousal and maladaptive behaviours. The experience of a squalid situation instigated by oil pollution and different environmental damages, trigger Kosawa villagers’ anger off. This can be seen through Thula’s irritated speech when she says: “*How someone could be here and not here, in our world but also gone from it, with a nose closed off to air, eyes that won’t open, a sealed mouth, a human but just a thing. I hate this world*” (p.26). The different antitheses used by Thula clearly express her indignation. It is undoubtedly difficult for someone to be here and not here, in a world but also gone from it. Because of the devastated environment by Pexton, villagers become a human but just a thing; this pushes Thula to hate this world, and becomes angry against Pexton as the rest of indigenious. Moreover, the government, in collusion with Pexton, ignores the people’s pleas and allows the continuous poisoning of the environment. This gradual erosion of local populations’ health and culture engenders a myriad of feelings of anger and indignation among the villagers. Imbolo Mbue traces Kosawa villagers’ indignation about infertile promises made by the oil corporation to mend the damaged environment. Indeed, Pexton makes them believe that the dirty and unpleasant conditions “would soon be over” as children argue: “*we would all be well in no time. They asked us to come to village meetings, to talk about it. They told us we had to trust them*” (p.3). As deception always leads to a bad reaction once a truth is discovered, villagers become annoyed when they realise that Pexton only lie to them, as evidenced in the following passage:

We should have spat in their faces, heaped upon them names most befitting – liars, savages, unscrupulous, evil. We should have cursed their mothers and their grandmothers, flung pejoratives upon their fathers, prayed for unspeakable calamities to befall their children. We hated them and we hated their meetings. (p.3)

A close understanding of this extract reveals the annoyance Kosawa villagers consume and vomit upon Pexton. The irritated tone of this speech describes how they are fed up with them. This can be considered as the beginning of eco-activism since their emotion is characterized by antagonism toward Pexton due to its offense and injustice.

In addition, the act of rebellion marks the villagers’ shift from passive indignation to active revenge. Broadly speaking, people are motivated to seek revenge when they feel attacked, mistreated or socially rejected. Getting an eye for an eye is thought to bring a sense of catharsis and closure. Yet, Imbolo Mbue puts invectives in some characters’ mind to show their dissatisfaction towards the injury they experience day-to-day. This is the case of Thula whose anger drives her to vengeful feelings because Pexton, the government and the local elite beyond the devastation of the environment, make villagers suffer, kill those who try to protest, especially her father and uncle. The novel evidences it when Thula copiously despises them:

I promise myself that afternoon that someday I will make Woja Beki and his friends in Bézam pay for what they’ve done to my family. I know nothing about how a girl makes men pay for their crimes, but I have the rest of my life to figure it out. (pp.48-49)

As can be seen, the emotions that fuel Thula’s revenge constitute a pathological reaction to a negative life event that she experiences.

Besides, it is obviously clear that embitterment, anger, fury and hatred, especially against the triggering stressor, often accompany fantasies of revenge. In the novel under the scrutiny, one sees Kosawa villagers’ desire to harm Pexton for what it has wrongly done. Thula, for instance, in a letter to her age-mates, writes: “*I’m open to listening to your ideas about making it clear to Pexton that it’s not over*” (p.213). The fact of saying that it’s not over shows a way-out to a hurtful reaction. Consequently, the feeling of anger and fury against Pexton makes some of

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Kosawa inhabitants to commit a harmful action against the latter in response to a grievance. The novel reads: “*our young men started shouting. We’ll march to Bézam and burn down your headquarters, they said. We’ll hurt you the same way you’re hurting us*” (p.9). From this assertion, one is tempted to infer that revenge is a kind of “wild justice” as Francis Bacon describes it, for it joins the ideology of “*an eye for an eye, a tooth for a tooth*”.

Next to it, vengeful behaviour has been found across a majority of human societies. Some societies encourage vengeful behaviour, which is called a feud, that is a mutual enmity or quarrel that is often prolonged or inveterate. These societies usually regard the honour of individuals and groups as important. Thus, in protecting the reputation of his/her ancestors, an avenger feels as if they restore the previous state of dignity and justice. According to Michael Ignatieff (online), “*revenge is a profound moral desire to keep faith with the dead, to honor their memory by taking up their cause where they left off*”. Thus, honour may become a heritage that passes from generation to generation. Imbolo Mbue seemingly describes the same attitude for those who suffer from feud. This can be seen through Thula’s letter when she writes:

Our fathers, brothers, uncles, friends—what did they die for? They died so that we could live peacefully in Kosawa, and if not us, then at least the next generation. (...)

The government and Pexton (...) speak to us in the language of destruction – let’s speak it to them too, since it’s what they understand. (pp.213-214)

From this passage, one notices the desire of Kosawa children not only to harm and get rid of Pexton on their land, but also to restore the initial “balance of honour” that preceded the perceived injury. In this regard, “*acts of revenge not only sought to deter a second harmful act by a wrongdoer but also acted as an insurance policy against future harm by others, a warning signal that you’re someone who will not tolerate mistreatment*” as declares Michael McCullough (cited by Hamber and Wilson, 2002), a professor of psychology at the University of Miami.

In the same perspective, Chimeka Garricks’ novel encapsulates the indignation that people of Asiamia feel regarding the pernicious exploitation of their natural resources, particularly oil, by Imperial Oil Company. The oil, seen as a symbol of wealth and prosperity in Niger Delta, becomes an inaccessible resource for those populations who should benefit most from it. Unfortunately, they endure the environmental degradation, poverty, and health crises caused by oil drilling, while the profits are stolen by corporations and corrupt government officials.

The statement below captures the deep sense of injustice entrenched in the fact that despite the oil being extracted from their own land, Asiamia inhabitants are deprived of access to it: “*and they prevent people like you, people from Asiamia, from taking the oil that comes from your own land* (p.71).” This inequality of power is a reflection of both economic and political oppression, which energises the anger and frustration of the local population.

On top of that, some indigenous, especially those from Asiamia, direct their indignation towards the government in its complicity of raping natural resources and destroying the biodiversity. They speak to the hypocrisy of leadership, mainly “Mr. President” who benefits from the wealth that oil extraction generates while remaining detached from the devastating consequences faced by his fellow citizens. Doye, alias Doughboy, expresses his anger as follows:

All Mr President does is shit in and drill oil from my river. Does he eat the rotten fish from Asiamia River? Does his wife drink the contaminated water? Do his grandchildren play next to gas flares and pipelines? So how the hell can he own my river? (p.149)

Here, the vivid imagery emphasizes the disconnect between the ruling class and local population. It further highlights the injustice and cruelty as the government takes huge profit on polluted rivers, contaminated water, and hazardous gas flares that harm the community. With this regard, the above statement criticizes the government’s prioritization of profit over the well-

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

being of its citizens and accentuates the deep anger and disappointment that fuel Asiana inhabitants' desire for justice and change.

Likewise, Chimeka Garricks, in his novel *Tomorrow Died Yesterday*, depicts the transition from indignation to revenge against a system that perpetuates exploitation and corruption by the unbearable economic and environmental injustice. From this angle of reasoning, one can read Doye's pronouncement which suits with the idea of injustice:

Everyone else is milking our oil. The government has already sold the oil that will be drilled in the next decades. The politicians and military boys have shared oil blocks among themselves. The companies use out dated but cheaper drilling methods which pollute the environment. The refineries never work because it's more profitable for some people to import petroleum products. The marketers cause artificial scarcity so they can make a killing. It's a never-ending gang rape. (*Tomorrow Died Yesterday*, p.149)

It appears clear that the system is rigged for the benefit of a few, while the majority suffers the awful drawbacks. This gathering of anger over time ultimately leads to a desire for revenge, as local population realize they are repeatedly exploited without redress.

Next to it, one can assert that the oppressed local populations bear the desire for revenge seeing their voices and rights systematically ignored by government in favour of its interests and those of oil company. In *Tomorrow Died Yesterday*, the irritated voice of Doye, alias Doughboy, is thunderous: "the system has made trillions of dollars from persistently brutalising and sodomising my people. The system has too many interests, politicians and bullshit talk-shops (p.204)." Here, the pronouncement conveys a strong sense of violation and dehumanization, which fuels Asiana natives' desire for reprisal. In this perception, claiming the right to oil outcomes by all means necessary becomes a moral imperative and a collective call to action. The voice of Doye speaks again:

I have made some money from my fight. But there is also an ideological angle to my fight. In taking what is rightfully mine, I hope I inspire my people to stand up and take what is rightfully theirs. (...) I know the nonsense that the law says. But, it's an unjust law. And in the words of Dr Martin Luther King Jr., "One has a moral responsibility to disobey unjust laws." (*Tomorrow Died Yesterday*, p.204)

From the forgoing, one can easily infer that Doye, alias Doughboy, is not simply motivated by personal gain, but by the wider vision of justice for his people deepening the sense of virtue in their pursuit of justice beyond the revenge. By quoting Martin Luther King in these circumstances, this heightens the idea that sometimes, the only way to counter systemic oppression is through disobedience and defiance. It further justifies the move from passive indignation to active resistance and revenge against a corrupt system. Asiana people have witnessed decades of oil exploitation and environmental degradation, this explains the rhetoric of justice, rights, and moral responsibility which gives their children's actions a sense of purpose and legitimacy, transforming the anger into a determined fight for liberation.

In both novels, the indignation of young indigenous characters emanates from environmental destruction and social injustice, which swiftly mutates into a thirst for revenge since their grievances are continuously disregarded. The rotation of indignation to revenge highlights the unfathomable scars of exploitation and oppression, a way of showing that without justice and redress, annoyance and disenchantment can lead to further conflict and devastation.

5. Violence as a Means of Last Resort for a Change

The exploitation of the environment by corporations in collaboration with the government, in oil producing areas, generates most of the time controversies. The environment which is made up of land, air and water, constitutes an important entity to Africans. Thus, inhabitants cannot tolerate the degradation of it as it was the case of Kenyans who, through the Mau Mau struggle, fought and resisted imperialists' occupation and horrible exploitation of their rich land. In view

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

of this, it becomes crucial not to anchor ideas of eco-activism from a single struggle tactic, mainly peaceful demonstration, but to broaden it to amounts of mechanisms that appear necessary for environmental justice. In this context, violence, as a manifestation of discontent and a request for change, unarguably emerges as a strong response to systemic oppression, environmental ruin, and economic exploitation, motivated by the disillusion which gulps communities. In lieu of this, Anwuri and Olanrewaju (2020:3) write:

Taiwo asserts that ‘the environmental devastation associated with the industry (petroleum) and the lack of distribution of oil wealth have been the source and/or key aggravating factors of numerous environmental movements and inter-ethnic conflicts in the region.’ This, in general, has seen the youths turn to militancy, kidnapping and robbery in their fight against the multinational oil companies and the government.

In both novels under analysis, violence is not depicted as mindless brutality but as a form of resistance, an ultimate resort for young people that have exhausted peaceful means of claiming their rights. This reasoning finds credence in Makosso’s argument when he explains youth criminality in the context of despair as “*a reverberating cry for social redress. For, these young people think that their violent actions are the only way to attract their authorities’ attention about their critical conditions in their very homeland*” (2020:35). Far from making an ovation of violence, it is worth reminding that some critics examine young people’s resort to violent means as simply the expression of discontent with socio-economic and political realities in the region. In this regard, Tom Odhiambo (2007:136) accordingly writes:

As a result of the inability of the system to sustain a coherent mechanism for fair and equitable division of the national resources, different individuals or interest groups that have been pushed onto the margins of the formal system of resources distribution resort to strategies outside officially sanctioned means of accessing economic resources or livelihood to make a living.

A cross-examination of this pronouncement makes it noteworthy to deduce that the distortion of youth can be understood as a violent revolt directed to government who marginalize and maintain them in an unbearable situation.

Mbue’s *How Beautiful We Were* reflects a strong connection between Kosawa inhabitants and their ancestral land, vowing hostility to Pexton which, despite its power and claims, can never truly own their land. Thula’s friends argue: “we told them that Pexton could never be our neighbour because the land wasn’t theirs. The land was our land. It would never be theirs, no matter how often they said so” (p.206). Here, it appears important to notify that land holds cultural, spiritual, and existential significance for the people as Simon et al. (2014:383) accordingly opine that land “is tied to people’s cultural, spiritual and physical inheritance [and] therefore has always been viewed as a source of conflict and violence among people.” However, in Mbue’s novel, the conflict does not occur among villagers, but is directed towards the oppressors, including both government and Pexton.

Yet, the authoress incorporates, in her narration, the idea of liberation that must come from local populations themselves. This emphasizes the audacity and urgency of activism. The following statement captures Kosawa villagers’ recognition about the harsh truth that no messiah will save them if not themselves:

- Children: Perhaps our mothers were realizing, as we all were, that no one was coming to save us and we had to save ourselves by whatever means presented itself. (p.77)
- Lusaka: We are the only ones who can free ourselves. (p.102)
- Konga: Someday, when you’re old, you’ll see that the ones who came to kill us and the ones who’ll run to save us are the same. No matter their pretences, they all arrive

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

here believing they have the power to take from us or give to us whatever will satisfy their endless wants. (p.103)

Here, one reads in Kosawa natives' mindset a kind of necessity of self-reliance and courage in the face of tyranny. This resonates with audacity and grassroots activism, where the burdened people, driven by resentment and a desire for justice, vigorously take bold steps to reclaim their rights and protect their future, rejecting passive hope for external rescue.

In addition, indignant young villagers use kidnapping, vandalism and militancy as a pressure tactic for getting the government and oil company to address the grievances of oil pollution in their communities since peaceful means have failed. Thula's letter reads:

The government and Pexton have left us with no choice but to do what we must in order to be heard. They speak to us in the language of destruction – let's speak it to them too, since it's what they understand. (pp.213-214)

A close reading of this passage shows how violent protest becomes an ultimate solution to cope with the matter and to express the dissatisfaction by seeking the liberation, although it initiates conflicts and makes life insecure in different parts of the region. With this regard, Frantz Fanon (2004) opines that "*decolonization is always a violent event.*" Thus, once Thula's five friends realize the ineffectiveness of peaceful demonstrations, they believe that their radical action is the only way to draw attention to their plight. Subsequently, they start kidnapping expatriates as the novel renders: "*we don't know when the Five left Kosawa to go to Gardens and kidnap Mr. Fish and his wife*" (p.347). Then, as the story unfolds, Imbolo Mbue highlights the young villagers' shift towards militarization, an important means of self-defence and empowerment. Thula's friends believe that "guns would allow us to do more than break and burn - they would make Kosawa safer" (p.287) as they "*knew that if marching and singing and dancing failed, we would have a recourse*" (p.294). The novel provides further evidence: "*we had the best guns for our money. We marvelled at how good it felt to hold them. Killing suddenly seemed the most natural thing*" (p.394). The mention of guns reflects Kosawa young inhabitants' growing frustration with peaceful methods, which have failed to protect them from the exploitation of their land or from armed attacks instigated by the government. By arming themselves, they have faith in violence which undoubtedly becomes a necessary response to oppression and land deterioration.

If certain villagers worry about the new behaviour of their children, others get whereas satisfaction from what the young men are doing for they have "*their duty to fight for its restoration any way they want*" (p.239). When these young men damage pipelines, set fires and destroy the tanks, they do it because they need oil corporation to meet their concerns. The novel certifies when they explain it to their friend:

We told him we couldn't put an end to the assaults, not until Pexton met our demands, which they appeared willing to do the following month, when they asked the Sweet One to tell us that a new overseer would soon be arriving at Gardens. (p.255)

Through this quote, one can easily surmise that the violent confrontation between foreign oil companies and local communities, being marginalized and oppressed, is a path to speak out their concerns and wish them to be heard. So, Imbolo Mbue tries to underscore that violent mechanism can sometimes be useful in eco-activism.

The use of violence by Thula's friends to make their concerns known, emanate certainly from the different pains they experience, which result in anger and revengeful desire as they confess: "*watching our friend undone by grief made us realize that our time to kill had come. We'd had enough. We'd wept enough. We'd buried enough. Our enemies needed to start paying for our suffering*" (p.305). They start bombing oil installations, which re-immerses the village in conflict once again. In this connection, Ajodo-Adebanjoko (2017) attempts to explain the causal relationship between natural resource endowment and the outbreak of violent conflict, in saying

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

that oil exploration activities leading to environmental degradation such as shortage of farmlands, death of aquatic life, air and water pollution, oil poisoning causing respiratory ailments and destruction of mangrove forests, often without adequate compensation, have resulted in conflict. Then, she writes that “increasing frustration emanating from oil exploration has led to violent resistance which has culminated in conflict in the region between locals represented by militants and oil corporations operating in the region.”

In the same way, young characters, in *Tomorrow Died Yesterday*, respond to the devastation triggered by oil spills and environmental ruin with militancy and vandalism. Here, Anwuri and Olanrewaju (2020:1) report that “Garricks describes the Niger Delta youth as a group that is disenfranchised economically and also sabotaged environmentally.” This means that the region becomes a space where the local populations, who are victims of those calamities, take up arms and resort to vandalism and militancy as means of fighting back. The government’s complicity with oil companies exacerbates the environmental devastation, leaving the people with no option but to engage in violent protest. From this posture, Anwuri and Olanrewaju (2020:2) further shed light on the question:

The discovery of oil in Nigeria and the subsequent oil exploration, trade and activities have been a blessing to Nigeria, but more of a curse to the region that produces the wealth. Unarguably, the Niger Delta has been a victim of its own blessings. It has been vandalized, degraded environmentally, polluted and castrated due to oil exploration activities in the region. The environmental degradation recorded in the Niger Delta has brought about ecological issues of despoliation, climate change, global warming, and many more. These issues have subsequently led to agitations in the Niger Delta, positively and negatively. Negatively, it has led to aggressive actions from the youths of the Delta: militancy, kidnapping and insecurity trails and overshadows the activities of the oil companies.

This means that militant, groups in the region, sabotage pipelines and vandalize oil installations, not as an act of wanton destruction, but as a form of dissent against the injustice that has been imposed upon them.

In the novel under analysed, Doye, alias Doughboy, and his Asiama Freedom Army become a group which represents the relegated youths of the Niger Delta in kidnapping expatriates and bunkering oil. For instance, they kidnap Manning, an important Imperial Oil worker, and demand a ransom: amount of money that enables them to provide for their needs. This is seen, in some circumstances, as the only effective way to force the government and oil companies to recognize their grievances, needs and recommendations so as to end their frustration and injustice. Asiama inhabitants’ indignation emanates from the exclusion of their people from employment in oil opportunities of their own land. The novel narrates through Doye’s anger towards a Hausa man who comes in a delegation of ransom negotiators: “my people have the oil, yet it is your people who have all the jobs in the oil companies. Your people refuse to employ my people. They say we are not qualified. Yoruba man, answer me – are my people not qualified?” (p.4) Here, the novelist decries systemic inequalities faced by the community since the oil jobs are visibly taken by Yoruba and Igbo natives while Hausa community takes up the juicy political and security appointments, leaving the other ethnic groups with nothing. He further highlights the unambiguous imbalance between those who profit from the resources and those who, despite the land they bear, suffer from oil exploitation, and suddenly dive into kidnapping to voice out the inequitable treatment. Commenting on Doye’s ideology, Anwuri and Olanrewaju (2020:8) write:

The only way he believes he can fight for the freedom of his people is through the kidnapping of the oil workers. He knows he cannot win the war against the oil companies and the Nigerian government, but the only way to make them uncomfortable as the Niger Delta people are is through kidnapping. (...) A whole

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

region is being raped, sodomized and marginalized, yet the government and oil companies keep mute because of the wealth they accrue from the business. Eco-activism thereby falls on militant characters like Doughboy to advocate for both the environment and the marginalized people.

Doye irrevocably becomes Doughboy, a product of government oppression and the systemic marginalization of his people, because of the atrocity he witnesses such as the murder of his father along with thirty-seven other men from Asiamana, during a massacre by soldiers in retaliation for the death of a single soldier. He observes Gorimapa, a military leader, force a grown man to eat his own excrement. Such events destabilize even the most resilient individuals such as Amaibi, who previously rejected violence, becomes distraught after the 1997 massacre and asserts that in the case of the Niger Delta, violence is justified as the only means for the people to liberate themselves.

- Amaibi: violence is now a justified option for dealing with the injustice in the Niger Delta. (p.23)
- Doughboy: Violence is the only thing that the government and the oil companies respond to. (p.151)

These quotations echo young characters' shared belief that violence has become the only practical response to the systemic injustice and exploitation in the Niger Delta. It appears prominent to argue that continual suffering and oppression have left no choice but to resort to violence as a justified means to address the injustice, the only language the government and oil companies understand. Both characters illustrate the strong frustration and the deep disillusionment that the local population feels under oil pollution and squalid living conditions, driving them to seek more extreme measures to reclaim their rights and protect their land.

CONCLUSION

This research work has been a textual analysis of Imbolo Mbue's *How Beautiful We Were* and Chimeka Garricks' *Tomorrow Died Yesterday*. It aimed showing how young people, in the novels under consideration, manifest their outcry using different violent mechanisms for the environmental justice and restoration. It has critically scanned how youth indignation, originating from environmental injustice, evolves into vandalism, kidnapping, and militancy. By examining the interconnected themes of unpleasant living conditions, economic erosion, displacement, tyrannical oppression, and the escalation of indignation to revenge, the analysis reveals a complex portrait of youth eco-activism. However, through the lens of postcolonial eco-critical theory by Huggan and Tiffin, the analysis has shown that young characters in both narratives, by witnessing the degradation of their land and the terrible indifference of their governments, escalate their indignation into acts of violence as a last resort. Their engagement in these extreme measures underscores their frustration with a system that ignores their suffering and prioritizes oil company's interests. Ultimately, the youth's reactions reveal their desire for justice and restoration, as they challenge the forces that seek to exploit and destroy their environment. This exploration highlights the complexity of youth resistance in the face of environmental degradation and suggests that, in the absence of peaceful alternatives, violence can become a tool for oppressed communities to reclaim their rights and demand change. All things considered, it can be asserted that the quest for the environmental justice, through violent approach constitutes an in-depth outcry against darkness forces and paves the way to the ecological consciousness.

REFERENCES

- Ajodo-Adebanjoko, A. (2017). 'Towards ending conflict and insecurity in the Niger Delta region'. Retrieved on June, 21st 2024 from <https://reliefweb.int/report/nigeria/towards-ending-conflict-and-insecurity-niger-delta-region>
- Amnesty International [AI]. (2009). *Petroleum, pollution and poverty in the Niger Delta*. London, United Kingdom: Peter Benenson House.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- Anwuri, I. and Olanrewaju, A. (2020). "Reflections on Eco-Activism in the Niger Delta in Chiemeka Garricks' *Tomorrow Died Yesterday*." *International Journal of Advanced Academic Research / Arts, Humanities and Education*, Vol. 6, Issue 6, ISSN: 2488-9849, pp.1-12.
- Biama, T. M. et al. (2022). "A voice of resistance and activism: A critique of Imbolo Mbue's *How Beautiful We Were*." *African Educational Research Journal* Vol. 10(3), ISSN: 2354-2160, pp. 312-320.
- Garricks, Chimeka. (2010). *Tomorrow Died Yesterday*. Port Harcourt: Paperworth Books Limited.
- Hamber, B. and Wilson, R. A. (2002). "Symbolic Closure through Memory, Reparation and Revenge in Post-conflict Societies". *Mental Health and Human Rights Info*. Retrieved on August, 10th June 2023, from <https://www.hhri.org/publication/symbolic-closure-through-memory-reparation-and-revenge-in-post-conflict-societies/>
- Huggan, G. and Tiffin, H. (2015). *Postcolonial Ecocriticism: Literature, Animals, Environment* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Kraja, E. (2018). "Eco-activism: what it is and why it is relevant." Retrieved on August, 08th 2022, from <https://www.wecf.org/eco-activism-what-it-is-and-why-it-is-relevant/>
- Makosso, A., Loumbouzi, D., and Mouzita, A. (2022). "Oil Exploitation and Children's Squalid Experience in Imbolo Mbue's *How Beautiful We Were*". *Cahiers Africains de Rhétorique*, Vol.001, N°002, ISSN: 2790 – 6108, pp.160-179.
- Mbue, I. (2021). *How Beautiful We Were*. Edinburgh, Great Britain: Canongate.
- Musaib, J. and Tania, S. (2022). "Land Deterioration and Environmental Damage: A Postcolonial Eco-Critical Study of *How Beautiful We Were*". *University of Chitral Journal of Linguistics and Literature*, Vol. 6, Issue I, ISSN (E): 2663-1512, pp.67-88.
- Nare, M., et al. (2024). "Global Coloniality and Ecological Injustice in Imbolo Mbue's *How Beautiful We Were* (2021)". *Journal of Black Studies*, Vol. 55(4), pp.349-372.
- Odhiambo, T. (2007). "Juvenile delinquency and violence in the fiction of three Kenyan writers". *Tydskrif Vir Letterkunde*, Vol.44 (2), pp.134-148.
- Simon, E. D. et al. (2014). "Environmental Degradation, Militancy/Kidnapping and Oil Theft in Helon Habila's *Oil in Water*". *Mediterranean Journal of Social Sciences*, Vol. 5, N°2, ISSN: 2039-9340, pp.363-366.
- Tarkpegher, H. T. (2020). "The Postcolonial Challenge of Oil Bunkering and Kidnapping in The Niger Delta: A Study of Chimeka Garricks' *Tomorrow Died Yesterday*." *Journal of Languages, Linguistics and Literary Studies (JOLLS)*, Vol.9, N°6, ISSN: 2636-7149-6300, pp.110-118.
- Ujowundu, C. O. and Okoye-Ugwu, S. (n.d.). "Tyrannical Oppression and Disillusionment: A Study of Chimeka Garricks' *Tomorrow Died Yesterday*". *IKENGA International Journal of Institute of African Studies UNN*, Volume 20, N°1, pp.349-355.

**"IMPACT OF FARTLEK TRAINING ON ENDURANCE DEVELOPMENT IN
ATHLETES FROM WESTERN FIJI"**

Dr Mohammed Feroz Ali

Fiji National University

Mr Zaahid Khan

Fiji National University

Abstract

The current study set out to determine how fartlek training affected futsal players ability to improve endurance. For the study, 30 soccer players between the ages of 18 and 24 were chosen, with 15 serving as the Experimental Group and the remaining 15 as the Control Group. The experimental group's 12-week endurance training program was tailored to their needs and included additional exercise on alternate days, whereas the control group received general athletic training. The Cooper Test demonstrated the proficiency of the Pre-Test and Post-Test in helping both groups estimate the effects of sand running. According to this study, fartlek training has improved the futsal players physiological capacity as well as endurance across the experimental groups. Fartlek training is acceptable for athletes looking to build their endurance.

Keywords: Fartlek Training, Endurance Ability, futsal .

Introduction

Physical fitness is currently seen as a critical indicator of health in kids (Donnelly et al., 2008). In recent decades, different countries have been advocating for the enhancement of physical fitness among youth through various methods. Schools are often regarded as the optimal environment for identifying children with low fitness levels and promoting a healthy lifestyle (Ortega et al., 2008). Schools primarily seek to enhance students' physical fitness through exercise programs designed to promote health-related fitness components, specifically strength and cardiovascular endurance. Long-term fitness program planning is recognized as the most effective method for enhancing these components (Chittibabu, 2014). Long-term fitness programs cannot be sustained during school physical education sessions, as numerous curricular requirements must be addressed during the academic year. Consequently, short-term programs in educational settings must identify strategies that could effectively enhance fitness levels. One methodology that satisfies these criteria is fartlek training (Bagavad et al., 2014). Fartlek, originating in the 1930s, derives from the Swedish term for 'Speed Play' and integrates continuous and interval training. Fartlek enables the athlete to run any distance and speed they choose, altering the intensity and intermittently engaging in high-intensity efforts. This training emphasizes both aerobic and anaerobic energy pathways (Wong et al., 2008). Fartlek training efficiently minimizes training duration while accommodating individual variations in physical condition, necessitating distinct types of fitness training for different individuals. Furthermore, it allows for an extended duration of locomotor engagement, which is a crucial prerequisite for a healthy life. Moreover, it exerts multifaceted impacts on fitness, particularly in novices (Cornelissen et al., 2010).

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Fartlek is essentially a method of unstructured speed training that involves varying speeds. It entails a sustained run that alternates between intervals of accelerated running and segments of easy or moderate-paced running, rather than complete rest as seen in interval training. Fartlek grants much autonomy to the runner. You may want to combine various paces and distances for your accelerated endeavours or proceed without a specific framework and rely solely on your instincts. With the enhancement of your aerobic performance, you are able to sustain exercise for extended durations at the same intensity. An alternative perspective is that one can increase intensity or speed (if it remains aerobic) for a specified duration. For instance, if you embark on a one-hour run, your enhanced aerobic endurance would enable you to cover a greater distance with equivalent exertion (Kumar, 2015).

Fartlek, translating to "speed play" in Swedish, is a training technique that integrates continuous exercise with interval training. Fartlek runs are a straightforward variant of long-distance running. Fartlek training is characterized as intervals of rapid running interspersed with intervals of slower running. For certain individuals, this may involve a combination of jogging and sprinting; however, for novices, it may consist of walking with intermittent jogging segments incorporated when feasible. An illustrative example of a fartlek run is a runner sprinting at maximum effort from one light pole to the next, jogging to the corner, exerting a moderate effort for several blocks, jogging between four light poles, and sprinting to a stop sign, continuing this pattern for a predetermined duration or distance. The fluctuating intensity and ongoing nature of the exercise exert stress on both the aerobic and anaerobic systems. It contrasts with conventional interval training by being unstructured; intensity and/or pace fluctuates according to the athlete's preference. Fartlek training is mostly linked to running; however it can encompass nearly any form of exercise (Eleckuvan, 2014).

Fartlek running entails fluctuating your speed during a run, interspersing rapid intervals with leisurely jogs. In contrast to conventional interval training, which consists of defined timed or measured parts, fartleks are characterized by a more unstructured approach. Work-rest intervals may be determined by the body's sensations. Fartlek training allows for experimentation with pace and endurance, facilitating variations in speed. Numerous runners, particularly novices, appreciate fartlek training due to its incorporation of speed work. However, it is more adaptable and less rigorous than conventional interval training. Another advantage of fartlek training is its versatility, as it may be performed on various terrains, including roads, trails, and hills (Festiawan et al., 2020). Incorporate brief intervals of increased pace into your regular running sessions for a fartlek exercise. Sustain an accelerated tempo for brief distances or time intervals, such as 200 meters or 30 seconds. The intervals may fluctuate during the workout, and one may utilize landmarks such as streetlights or telephone poles to delineate the portions. After completing a fast phase, reduce your pace to below your usual running speed until you have fully recuperated and your respiration has normalized. Subsequently, resume your typical running pace and include additional slightly accelerated intervals later in the session (Prasanna & Vaithianathan, 2019).

The fundamental techniques required for soccer pupils include kicking, stopping, dribbling, heading, tackling, throw-ins, and goalkeeping. Sports accomplishments necessitate a range of intricate motor abilities. A student typically engages in activities such as sprinting, abrupt stopping followed by immediate movement, jumping, extending limbs, rapid twisting, and executing wide steps while maintaining body equilibrium. The aforementioned movements are performed repeatedly over an extended duration during the match, leading to student fatigue that directly impacts cardiac function, pulmonary capacity, blood circulation, respiration, muscular performance, and joint integrity (Sonchan, Moungmee, & Sootmongkol, 2017).

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Alongside the strategies, a crucial determinant of success in athletics is an individual's physical condition. An individual's physical capability is a crucial determinant of athletic success. Sporting accomplishments are inextricably linked to strategies, techniques, and physical conditioning quality. Students rely significantly on strength, endurance, flexibility, speed, agility, and proficient motion coordination. These attributes are essential for players to effectively move and respond during the match (Ali et al., 2015).

A fartlek training equips a runner to manage the variable paces in the competition. In football, a runner typically accelerates, decelerates, and then accelerates once again. This fluctuation in tempo is attributable to the rivals. The most proficient players are those capable of physically and intellectually adapting to fluctuations in tempo. Here are some guidelines on utilizing a fartlek workout to enhance your preparation for an excellent team performance (Rachmawan & Kumaidah, 2016).

A Fartlek workout entails alternating between sprinting and running throughout a run. A typical fartlek workout consists of a 40–60-minute training run. Instead of maintaining a consistent pace during the entire workout, you alternate between sprinting and jogging at your discretion. Fartleks can be tailored to your current state of being. If you experience lethargy, reduce the frequency of sprints and extend your recovery period. If you feel well, execute the sprints vigorously, and consider sprinting again even if you do not feel completely recovered (Pratama & Kushartanti, 2018).

Aerobic capacity is a crucial attribute that a soccer athlete must possess to prepare for and sustain optimal physical condition. Soccer students must maintain excellent physical fitness as they are obligated to participate in two halves, each lasting 45 minutes. In knockout matches, an additional period of 2 x 15 minutes may be required. Soccer is a team sport comprising eleven players per team, with a match duration of two halves of 45 minutes each. This indicates that soccer players must maintain optimal physical fitness during a match. Physical endurance is essential in aerobic sports, such as soccer. Physical condition pertains to strength, vitality, agility, dexterity, and motor abilities, all of which are essential in soccer (V. Kumar, 2016).

A effective method to execute this workout is to identify distant objects, such as a telephone pole, and sprint from one pole to the next, followed by a jog. One explanation for the popularity of fartleks is their inherent flexibility. The fartlek is a challenging workout, and neglecting to warm up and cool down may result in significant muscular soreness the following day. Initiating fartlek training can be challenging for the body if it is unaccustomed to the accelerated pace, potentially resulting in problems such as Achilles tendinitis, IT band syndrome, and runner's knee. To mitigate the risk of injuries, ensure that you are using appropriate running shoes and exhibit no indications of overtraining. Post-fartlek workout, it is crucial to replenish your body by hydrating and consuming protein-rich foods to maximize the benefits of fartleks and facilitate muscle recovery (Budi & Sugiharto, 2015).

Endurance is a crucial physical attribute that influences a student's performance. Superior endurance allows pupils to optimize the use of strategies and tactics, hence facilitating their ability to excel effortlessly. The primary determinant of successful match preparation is the athlete's endurance, as an individual with superior endurance can achieve their goals effectively. Good physical endurance is described as a student's capacity to meet oxygen consumption, represented by the maximal volume of oxygen uptake (VO₂Max). VO₂Max represents the maximal volume of oxygen, measured in milliliters, that may be utilized each minute per kilogram of body mass. Individuals with superior fitness have elevated VO₂Max values and are capable of executing more vigorous activities compared to individuals with inferior fitness (Deng et al., 2014).

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Endurance refers to an individual's capacity to execute physical activities for an extended duration at a moderate to rapid pace without encountering pain or significant weariness. Endurance is crucial for daily activities; a person with strong endurance will experience minimal exhaustion from their tasks. Endurance is intricately connected to respiration, cardiac function, and circulatory dynamics. The training for respiratory, cardiovascular, and circulatory endurance is referred to as the secondary ergo system, which follows the enhancement of the first ergo system. Secondary ergosystem enhancement activities must be conducted over an extended duration. Endurance and pulmonary exercises are conducted by augmenting intensity (Vrachimis & Tyler, 2016).

The popularity of fartlek training is partly attributed to its flexibility; yet, many runners prefer to impose a more regimented approach, resembling track intervals. A systematic fartlek may consist of: a 10-15 minute warm-up, followed by intervals of 2 minutes of intense effort, 2:30 of easy pace, 3 minutes of intense effort, 2:30 of easy pace, 4 minutes of intense effort, 2:30 of easy pace, 4 minutes of intense effort, 2:30 of easy pace, 3 minutes of intense effort, 2:30 of easy pace, 2 minutes of intense effort, concluding with a 10-15 minute cool-down. This workout is simplified by designating it as: 2, 3, 4, 4, 3, 2, with a 2:30 rest period. A structured fartlek is advantageous as it is conducted on trails or roads, offering the benefits of a track exercise while still allowing for hill running.

In his esteemed book "Daniel's Running Formula," Coach Jack Daniels recommends the following exercise regimen while experiencing fatigue: Execute 10 steps (counting one foot only), followed by a 10-step jog; then run 20 steps and jog 20, run 30 steps and jog 30, and continue this pattern up to running 100 steps and jogging 100 (or more if desired). This is an excellent method to do an effective workout when your body lacks the inclination to exert oneself (Madhankumar & Sakthignanavel, 2015).

Endurance, associated with sufferance, resilience, constitution, fortitude, and toughness, refers to an organism's capacity to exert itself and maintain activity for an extended duration, as well as its capability to resist, withstand, recover from, and possess immunity to stress, wounds, or weariness. It is typically employed in aerobic or anaerobic exercise. The term 'long' is defined differently based on the nature of the exertion: minutes for high-intensity anaerobic activities and hours or days for low-intensity aerobic activities. Endurance exercise may adversely affect strength performance unless accompanied by resistance training to mitigate this influence (Sivasankar, 2023).

When an individual can exert or endure greater effort than their initial capabilities, their endurance is augmented, which signifies growth to many observers. To enhance endurance, one may gradually augment the number of repeats or the duration, if employing higher repetitions.

Aim of the Study

The aim of the study is to investigate the impact of fartlek training on endurance development in soccer players.

Hypothesis

It was hypothesized that a substantial difference would exist in fartlek training for enhancing endurance among soccer players.

Methods and Materials

This study focuses on 30 youth players from a club in Ba, Fiji Islands, Rohtak, aged between 18 to 24 years, comprising 15 in the Experimental Group and 15 in the Control Group. Cooper's 12-Minute Test is utilized for data collection

Procedure of Data Collection

The 12-Minute Cooper Test was administered as a pre-test for both the experimental and control groups, and the findings were documented. The six-week training program was designated for the Experimental Group, comprising Fartlek Training Sessions on alternating days. The Fartlek training sessions comprised short sand sprints, continuous running on sand, and hill running, which were administered to the experimental group. The controlled group was assigned the general training. Following six weeks of training, the post-test was administered to both the experimental and control groups. The athletes typically originate from diverse socio-economic backgrounds, dietary practices, and lifestyles. Influential elements such as daily routines, lifestyles, and eating habits, which could affect the performance of both groups, could not be regulated.

Results

Table 1. One-Sample t test comparing the results of pre test and post test for endurance of experimental group

	N	Mean	SD	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Pre-Test Endurance (m)Experimental	15	2001.6	149.1	52.0	14.0	0.0	2001.6
Post-Test Endurance (m)Experimental	15	2330.4	140.0	64.5	14.0	0.0	2330.4

The analysis of the pre-test and post-test endurance results for the experimental group reveals a significant improvement in performance. With a sample size of 15, the pre-test mean endurance was 2001.6 meters (SD = 149.1), while the post-test mean increased to 2330.4 meters (SD = 140.0), indicating an average improvement of 328.8 meters. The calculated t-value of 52.0, alongside a degree of freedom of 14, yields a p-value of 0.0, demonstrating a statistically significant difference between the two tests. This suggests that the intervention effectively enhanced the participants' endurance, reflecting not only the success of the training but also its potential applicability in similar contexts.

Table 2 One-Sample t test comparing the results of pre test and post test for Speed of experimental group

	N	Mean	SD	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Pre-Test Speed (s for 100m) Experimental group	15	14.53	0.93	60.74	14.00	0.00	14.53
Post-Test Speed (s for 100m) Experimental group	15	13.79	0.50	106.61	14.00	0.00	13.79

The results for the pre-test and post-test speed measurements in the experimental group demonstrate a noteworthy enhancement in performance. The pre-test mean time for completing

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

100 meters was 14.53 seconds (SD = 0.93), while the post-test mean improved to 13.79 seconds (SD = 0.50), indicating a mean difference of 0.74 seconds. The t-value of 60.74, with 14 degrees of freedom, yields a p-value of 0.00, confirming that this improvement is statistically significant. This suggests that the intervention applied was highly effective in reducing sprint time, highlighting the positive impact of the training program on speed in the participants.

Table 3 One-Sample t test comparing the results of pre test and post test for endurance of control group

	N	Mean	SD	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Pre-Test Endurance (m) Control	15	1948.13	144.43	52.24	14.00	0.00	1948.13
Post-Test Endurance (m) Control	15	2052.07	134.18	59.23	14.00	0.00	2052.07

The results for the control group's pre-test and post-test endurance measurements indicate a modest improvement in performance. The pre-test mean endurance was 1948.13 meters (SD = 144.43), while the post-test mean increased to 2052.07 meters (SD = 134.18), reflecting a mean difference of 103.94 meters. The t-values for both tests (52.24 for pre-test and 59.23 for post-test) suggest statistical significance, with a p-value of 0.00, indicating that the changes observed are unlikely to be due to random chance. While the control group did show improvement, the extent of this increase is considerably smaller compared to the experimental group, suggesting that the training intervention may have had a more pronounced effect in enhancing endurance levels. This analysis emphasizes the importance of the experimental conditions compared to the control group, which did not undergo the same interventions.

Table 4 One-Sample t test comparing the results of pre test and post test for Speed of control group

	N	Mean	SD	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Pre-Test Speed (s for 100m) Control	15.00	14.39	0.44	126.12	14.00	0.00	14.39
Post-Test Speed (s for 100m)control	15.00	14.59	0.74	75.93	14.00	0.00	14.59

The analysis of the control group's speed results for the 100-meter dash reveals a slight deterioration in performance over the course of the study. The pre-test mean time was 14.39 seconds (SD = 0.44), while the post-test mean increased to 14.59 seconds (SD = 0.74), resulting in a mean difference of 0.20 seconds. Both t-values—126.12 for the pre-test and 75.93 for the post-test—indicate statistical significance, with a p-value of 0.00, suggesting that the observed changes are significant. However, the increase in time signifies a decline in speed, contrasting with the improvements seen in the experimental group. This decline suggests that without an active intervention, the control group did not benefit from any enhancement strategies, highlighting the effectiveness of targeted training programs for improving performance.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Table 5 One-Sample t test comparing the results of pre test for endurance of control group and Experimental Group

	N	Mean	SD	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Pre-Test Endurance (m)	15	2001.57	149.13	51.98	14.00	0.00	2001.57
Pre-Test Endurance (m) Control	15	1948.13	144.43	52.24	14.00	0.00	1948.13

The comparison of pre-test endurance results between the experimental and control groups indicates a notable difference in baseline performance. The experimental group had a mean endurance of 2001.57 meters (SD = 149.13), while the control group's mean was slightly lower at 1948.13 meters (SD = 144.43). The t-values of 51.98 for the experimental group and 52.24 for the control group are both statistically significant, with p-values of 0.00, suggesting that these results are unlikely to be due to chance. The difference in means (53.44 meters) signifies that the experimental group started with a higher level of endurance than the control group. This baseline disparity is essential for understanding the impact of subsequent interventions, as it sets the stage for evaluating improvements in endurance following the respective treatments each group received.

Table 6 One-Sample t test comparing the results of post test for endurance of control group and Experimental Group

	N	Mean	SD	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference
Post-Test Endurance (m)	15	2330.41	140.02	64.46	14.00	0.00	2330.41
Post-Test Endurance (m) Control	15	2052.07	134.18	59.23	14.00	0.00	2052.07

The analysis of post-test endurance results reveals a clear contrast between the experimental and control groups. The experimental group achieved a mean endurance of 2330.41 meters (SD = 140.02), while the control group's mean endurance was significantly lower at 2052.07 meters (SD = 134.18). The t-values indicate statistical significance, with a t-value of 64.46 for the experimental group and 59.23 for the control group, both yielding p-values of 0.00, which confirms that the differences are not due to chance. The mean difference of 278.34 meters highlights the effectiveness of the intervention applied to the experimental group, as they demonstrated substantial improvements in endurance compared to the control group, which did not receive the same training. This outcome emphasizes the impact of targeted training programs in enhancing physical performance, as evidenced by the significant gains observed in the experimental group relative to the control.

Discussion

The study's results indicate a substantial difference between the pre-test experimental and control groups. The eight weeks of fartlek training yields considerably enhanced endurance and

speed in the experimental groups compared to the control group. Fitriani et al. (2023) found that continuous running considerably enhanced endurance compared to the control group. Similar findings are also reported by Vaithianathan (1998) and Pribadi et al. (2024). This study's results indicate a substantial difference in speed between the pre-test and post-tests of both the experimental and control groups. However, there is a notable difference in the adjusted post-test mean attributable to the 8-week training program. According to Gnanavel (2021), fartlek training considerably enhanced speed compared to the control group.

Fartlek training is a technique designed to enhance endurance, particularly aerobic endurance. Fartlek training is a practice that incorporates many forms of exercise, alternating between walking, jogging, and sprinting. Fartlek exercises may be performed alone or within a structured training regimen. Birch et al. in Ilmiyanto (2017) elucidated that "Fartlek or speed play is a type of continuous training in which the athlete alternates pace throughout the session, specifically transitioning from slow to fast and then back to slow." Fartlek, or speed play, is a continuous training method in which the athlete alternates between varying intensities, transitioning from slow to fast and back again during the session. Fartlek workouts are conducted in either open or enclosed spaces based on personal requirements. This study implemented a fartlek training regimen consisting of 1 minute of walking, 5 minutes of jogging, and a 50-meter sprint, progressively intensifying the program by decreasing recovery time at each session to enhance exercise intensity. Fartlek integrates continuous exercise and interval training in an unstructured manner. This strategy, as indicated by its name, integrates continuous running exercises at different speeds for a specified duration (Derry, 2014). As stated by Suyudi, Ahmad (2019), "Fartlek is an informal interval training regimen characterized by alternating periods of rapid and slow running." Fartlek exercises are categorized into two types: high-intensity fartlek workouts and low-intensity fartlek activities. The low-intensity fartlek training style consists of running and jogging alternating with sprints and continuous walking, whereas the high-intensity fartlek is jogging alternated with rapid running only. A 25-minute fartlek exercise commences with a 5-minute warm-up jog, followed by four sets of 50-meter sprints, then 7 minutes of running interspersed with another four sets of 50-meter sprints, and continues in this manner. Fartlek training commences from a designated place, awaiting a signal from the trainer to initiate the session, which includes walking, jogging, sprinting, and recuperation intervals to effectively stimulate the body for subsequent exercises. This condition must be preserved through consistent practice, namely through nightly training conducted over 15 sessions (Satriaet et al., 2024). During each meeting, the training intensity is consistently elevated, and the recovery duration per set is diminished, leading to enhanced endurance and optimized cardiac and pulmonary function in the efficient circulation of oxygen throughout the tissues. Fartlek training is an effective endurance exercise that may be performed both outdoors and inside. Numerous studies have demonstrated that fartlek exercise can enhance an individual's endurance.

Conclusion

The research findings unequivocally indicate that fartlek training substantially enhances both endurance and speed in five-a-side soccer players. The significant enhancements noted in the experimental group underscore the efficacy of this training strategy in improving athletic performance. To draw more comprehensive results, additional study is required to compare the effects of fartlek exercise with other training approaches across diverse groups. Broadening the scope of future research may yield enhanced understanding of ideal training methodologies for soccer players, hence improving performance results in the sport.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Reference :

- A. Vrachimis, M. Hadjicharalambous, & C. Tyler,(2016) “The effect of circuit training on resting heart rate variability, cardiovascular disease risk factors and physical fitness in healthy untrained adults,” *Health*, Volume 8, pp. 144- 155.
- Ajmer Singh, Jagdish Bains, Jagtar Singh Gill, R.S.Brar and Nimaljit Kaur Rathee,(2003) *Essentials of Physical Education*, New Delhi, Kalyani Publishers, .
- Ali, S, K. Arumugam, M.K, Z. Ranjbar, M. A. Daud, , R. S. Samad,(2015) The effectiveness of circuit training in enhancing muscle endurance among standard five boys in a primary school. *International Journal of Physical Education, Sports and Health*; Volume, 2(1): 11-16.
- Antony A. Annarino,(1972) *Development Conditioning for Physical Education and Athletic*, Saint Louis; The C.V. Mosby Company, 1972.
- B. Rachmawan, S. Widodo, & E. Kumaidah ,(2016). “Perbedaan pengaruh interval training dan circuit training terhadap vo2max siswa sekolah sepak bola Undip,” *Jurnal Kedokteran Disponer*. Volume 5, Nomor 4.
- Bagavad Geetha M, Roopa S., Subhashini AS, Syed Sulthan K. (2014). Effect of physical training on breath holding time in Indian subjects. *Indian Journal of Physiology and Pharmacology*, 58(1).
- Chittibabu, B. (2014). Effect of small-sided handball game on aerobic capacity and repeated sprint ability of male handball players. *Turkish Journal of Sport and Exercise*, 16(2): 22-27.
- Cornelissen VA, Verheyden B, Aubert AE, Fagard RH. (2010). Effects of aerobic training intensity on resting, exercise and post-exercise blood pressure, heart rate and heart-rate variability. *J Hum Hypertens*. 24(3):175-82.
- Derry, Liqa Avloren. 2014. *Fartlek Training Effect Of Increased Physical Endurance students of SMP Negeri 4 Thesis Bengkulu City*. Bengkulu: Bengkulu University.
- Donnelly J, Greene J, Gibson C, Smith B, Washburn R, Sullivan D, DuBose K, Mayo MS, Schmelzle KH, Ryan JJ, Jacobsen DJ, Williams SL. (2009). Physical activity across the curriculum (PAAC): A randomized controlled trial to promote physical activity and diminish overweight and obesity in elementary school children. *Prev Med*. 49: 336 – 341.
- Eleckuvan, M. R. (2014). Effectiveness of fartlek training on maximum oxygen consumption and resting pulse rate. *International Journal of Physical Education, Fitness and Sports*, 3(1), 85-88.
- Festiawan, R., Raharja, A. T., Jusuf, J. B. K., & Mahardika, N. A. (2020). The Effect of Oregon Circuit Training and Fartlek Training on the VO2Max Level of Soedirman Expedition VII Athletes. *Jurnal Pendidikan Jasmani dan Olahraga*, 5(1), 62-69.
- Fitrian, Z. A., Graha, A. S., Nasrulloh, A., Munir, A., Asmara, M., & Irsyad, N. Y. (2023). The effect of circuit training, fartlek, and small-sided games on maximum oxygen consumption capacity building in futsal players. *Health, sport, rehabilitation*, 9(2), 48-60.
- Gnanavel, N. S. (2021). Effect of fartlek training and core muscle training on selected physical fitness and physiological variables among men kho-kho players.
- Ilmiyanto, Fajar. 2017. Differences in the Influence between the Fartlek Training Method and the Continuous Tempo Running Training Method on Increasing Cardiovascular Endurance in Long Distance Running Training Participants. *Performance Journal* 1 (2) p. 93.
- L. Mu, F. Deng, L. Tian, Y. Li, M. Swanson, J. Ying, R.W. Browne, K. Rittenhouse-Olson, J. Zhang, Z. Zhang, dan M. R. Bonner,(2014) “Peak expiratory flow, breath rate and blood pressure in adults with changes in particulate matter air pollution during the beijing olympics: a panel study,” *Environmental Research*, Volume 133: 4-11.
- M. F. S Budi, & Sugiharto, (2015)“Circuit training dengan rasio 1:1 dan rasio 1:2 terhadap peningkatan vo2max,” *Journal of Sport Sciences and Fitness*, Volume 4, No. 3.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- Madhankumar, T., & Sakthignanavel, D. (2015). Effectiveness of Continuous Running and Fartlek Training on Selected Physiological Variables of Football Players. *CLEAR International Journal of Research in Management, Sciences & Technology*, 5(10).
- Ortega FB, Ruiz JR, Castillo MJ, Sjöström M. (2008). Physical fitness in childhood and adolescence: A powerful marker of health. *Int J Obesity*. 32: 1 – 11.
- Prasanna, T. A., & Vaithianathan, K. (2019). The Combined Effect of Continuous Run, Alternate Pace Run and Fartlek Training on Selected Physiological Variable among Male Athletes. *Executive Editor*, 10(3), 246.
- Pratama, L., & Kushartanti, W. (2018, December). The effects of circuit and fartlek exercise method and peak expiratory flow on Vo2max. In *2nd Yogyakarta International Seminar on Health, Physical Education, and Sport Science (YISHPESS 2018) and 1st Conference on Interdisciplinary Approach in Sports (CoIS 2018)* (pp. 310-315). Atlantis Press.
- Pribadi, A., Utami, D., Alexander, B., & Khotimah, K. (2024). The fartlek exercise method for improving cardiac, lung and anaerobic endurance (UNY indoor hockey athlete). *Fizjoterapia Polska*, (2).
- Satria, M. H., Juhanis, J., Da'i, M., Isnaini, L. M. Y., Anam, K., & Dwijayanti, K. (2024). Effectiveness of Circuit and Fartlek Exercises to Increase Aerobic Endurance in Adolescent Futsal Players. *International Journal of Disabilities Sports and Health Sciences*, 7(4), 782-795.
- Sivasankar, S. (2023). The Effect of Fartlek Training and Sand Training on the Selected Physiological Variables of Intercollegiate Players of Large Area Games.
- Suyudi, Ahmad. 2019. Survey on the level of physical fitness of futsal extracurricular students at SMK Negeri 2 Makassar. Thesis, Faculty of Sports Science, Makassar State University
- V. Kumar,(2016) “Effect of circuit training program on selected motor abilities among university male,” *International Journal of Physical Education, Sports and Health*. Volume, 3(4): pp. 255-257.
- W. Sonchan, P. Moungrmee, P. Sootmongkol,(2017) “The effects of a circuit training program on muscle strength, agility, anaerobic performance and cardiovascular endurance,” *International Journal of Sport and Health Sciences*. Vol:11, No:4,
- Wong PCH, Chia MYH, Tsou IYY, Wansaicheong GKL, Tan B, Wang JCK, Tan J, Kim C, Boh G, Lim D. (2008). Effects of a 12-week exercise training programme on aerobic fitness, body composition, blood lipids and C-reactive protein in adolescents with obesity. *Ann Acad Med Singapore*. 37: 286 – 293.

**NEOLİBERAL DÖNEMDE EMEK PAYININ İNSANİ GELİŞME ÜZERİNDEKİ
ETKİSİ: PANEL VERİ ANALİZİ (1990- 2019)¹**
THE IMPACT OF LABOR SHARE ON HUMAN DEVELOPMENT IN THE
NEOLIBERAL ERA: PANEL DATA ANALYSIS
(1990- 2019)

Dr. Eda ÖZOVACI

Doğuş Üniversitesi Meslek Yüksekokulu Dış Ticaret Programı,
ORCID: 0000-0003-4482-6763

ÖZET

İnsani gelişme insanların uzun, sağlıklı ve yaratıcı yaşamlar yaşama özgürlüklerinin genişletilmesidir. İnsanlar, birey olarak ve gruplar halinde insani gelişmenin hem faydalanıcıları hem de itici güçleridir. İnsani gelişme sağlık, eğitim ve gelirden daha fazlasını kapsar. Anlamlı bir yaşam sürme şansı, toplumdaki avantajların dağılımı, karar alma süreçlerine katılım olanakları ve seçimlerin gelecek nesillerin refahını etkileme şekli de dahil olmak üzere insanların karşılaştığı koşullara bağlıdır. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı tarafınca her yıl düzenli bir şekilde İnsani Gelişme Raporlarında, ülkeler arasında karşılaştırma yapmak, ülkelere yol göstermek, durumlarını görmelerini sağlamak ve gelişmelerine katkı sağlamak amacı ile İnsani Gelişme Endeksi yayınlanmaktadır. Ekonomi biliminin başlangıcından itibaren milli gelir içindeki emek payı ekonomistlerin dikkatini çeken bir konu olmuştur. Son yıllarda emeğin milli gelir içindeki payının giderek azalması, özellikle bireyler arasında adaletsiz bir gelir dağılımına neden olarak, bireylerin yaşam standartlarını düşürmüştür. Bu sebeple bu çalışmada 58 ülke için 1990-2019 yılları arasındaki önemli kalkınma göstergeleri arasında yer alan emek payı ve insani gelişme ilişkisi Driscoll-Kraay tahmincisi kullanılarak analiz edilmiştir. Emek payının insani gelişme üzerinde anlamlı ve negatif bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada, kişi başına düşen GSYİH, ticari açıklık, kamu harcamaları ve finansal gelişme ile insani gelişme arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki bulunurken enflasyonun insani gelişmeyi olumsuz yönde etkilediği görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: İnsani Gelişme, Emek Payı, Driscoll-Kraay Tahmincisi

ABSTRACT

Human development is the expansion of people's freedom to live long, healthy and creative lives. People, as individuals and in groups, are both beneficiaries and drivers of human development. Human development encompasses more than health, education and income. The chances of living a meaningful life depend on the conditions people face, including the distribution of advantages in society, opportunities for participation in decision-making, and the way choices affect the well-being of future generations. The Human Development Index is published annually by the United Nations Development Programme in the Human Development Reports in order to make comparisons between countries, to guide countries, to enable them to see their situation and to contribute to their development. Since the beginning of economics, the labor share in national income has been a subject that has attracted the attention of economists. The gradual decrease in the share of labor in national income in recent years has caused an income inequality, especially among individuals, and has lowered the living

¹ Bu çalışma, İstanbul Gelişim Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Ekonomi ve Finans Anabilim Dalında Dr. Eda Özovacı tarafından hazırlanan "Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkelerde Emek Payı ve İnsani Gelişme İlişkisi" başlıklı doktora tezinden türetilmiştir.

standards of individuals. For this reason, in this study, the relationship between labor share and human development, which are among the important development indicators between 1990 and 2019 for 58 countries, was analyzed using the Driscoll-Kraay estimator. It is concluded that the labor share has a significant and negative effect on human development. In this study, while there is a significant and positive relationship between GDP per capita, trade openness, public expenditures and financial development and human development, it is seen that inflation affects human development negatively.

Key Words: Human Development, Labor Share, Driscoll-Kraay Estimator

1. GİRİŞ

İnsani gelişme, insanların seçimlerini genişletme sürecidir. Gelişimin tüm seviyelerinde insanların sağlıklı bir yaşam sürmeleri, bilgi edinmeleri ve iyi bir yaşam standardı için gerekli kaynaklara erişimleri gibi önemli olan üç unsur vardır. Bu temel unsurlar mevcut değilse diğer birçok fırsata erişmek mümkün olmayacaktır. Ancak insani gelişme burada bitmeyerek pek çok insan tarafından oldukça değer verilen siyasi, ekonomik ve sosyal özgürlükten yaratıcı ve üretken olma ile kişisel öz saygı ve garantili insan haklarına sahip olma fırsatlarına kadar uzanan geniş bir yelpazede ele alınabilmektedir (HDR, 1990). İnsani Gelişme Endeksi hemen hemen her ülke için o toplumu oluşturan bireylerin standart yaşamını anlamak için kullanılabilir, iki ülke arasında gerçek bir refah karşılaştırması yapabilmek için bu endeksten bile daha standart ve daha güçlü değişkenlere ihtiyaç duyulmaktadır (Demirbaş ve Delgado, 2021, s. 204-205). İnsani gelişmenin temelde iki yönü üzerinde durulmaktadır. Bunları; bilgi ve beceriler gibi insani yeteneklerin oluşumu ve insanların kazanılmış yeteneklerini boş zaman, üretken amaçlar veya kültürel, sosyal ve politik ilişkilerde aktif olmak için kullanma şeklinde belirtmek mümkündür. İnsani gelişmenin ölçekleri iki tarafı hassas bir şekilde dengelemezse, önemli ölçüde hüsrana yol açabilmektedir (HDR, 1999). Bu insani gelişme kavramına göre gelir insanlar açısından önemli olmasına rağmen sahip olmak istedikleri seçeneklerden yalnızca birini kapsadığı için hayatlarının tamamına etki etmemektedir. Bu nedenle kalkınma, yalnızca gelir ve servetin genişlemesiyle değil ayrıca sosyoekonomik birçok parametreyi ve süreçleri de kapsamalıdır (HDR, 1990). İnsani gelişme paradigması eş zamanlı iki süreci vurgular. Bu süreçler: İnsani yeteneklerin geliştirilmesi ve insanların bunları toplumda işlev görmek ve hayatlarının her alanında sahip oldukları seçenekler arasında seçim yapmak için nasıl kullandıklarıdır (UNDP, 2022). Ekonomik, sosyal, kültürel, mekansal, eğitim ve sağlık hizmetleri arasındaki yakın bağları dikkate alan insani gelişme olgusu, güvenli bir ekonomiyi, yeterli beslenmeyi, çevrenin korunmasını, kişisel güvenliği, topluluk güvenliğini ve daha geniş siyasi güvenliği kapsar (HDR, 1990). Mevcut ve gelecek kuşakların kalkınma konusundaki sorumluluklarının bilincinde olmaları gerekmektedir. Karın sadece birkaç kişiye değil herkese eşit olarak dağıtıldığı ve zevklerinin korkusuzca tüketildiği bir çevrede insana yakışır bir yaşamı mümkün kılan kişisel ve sosyal güvenlik aranmalıdır. Dünya, kalkınma özelliklerini belirleyen ve çoğaltan genel sosyal, politik, ekonomik ve sosyal çevredeki dinamik süreçler ve önemli değişikliklerle karakterize edilmektedir. Olumlu değişiklikler insanların yaşamları için daha iyi fırsatlara, daha uzun yaşam beklentisine ve daha iyi eğitime yol açarken, olumsuz değişiklikler ise gelişimsel sorunlar yaratır. Kalkınma sorunlarının yalnızca ekonomik göstergelerle açıklanamayacağını vurgulamak önemlidir. Gelişimdeki farklılıkları ölçme ve yorumlama süreci çok daha karmaşık bir sorundur. Yeni küreselleşmiş bir dünyada büyümeyi ölçmek, ekonomik alandan ekonomik olmayan alana (sosyal ve toplum) geçişi gerektirir. Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP), 1990 yılından bu yana, yalnızca milli gelirle sınırlı kalmayıp, insanlara ve onların sağlıklı, üretken ve sürdürülebilir bir toplum için tam potansiyele ulaşma yeteneklerine odaklanan bir yaklaşım uygulayarak insani gelişme programı uygulamaktadır. Bu bağlamda İnsani Gelişme Endeksi, farklı ülkelerde refahın bir ölçütü olarak

araştırmacılar tarafından yaygın olarak kullanılan ve alıntı yapılan bir istatistiksel göstergedir (Dasic vd., 2020). Onlarca yıllık insani gelişme deneyiminden elde edilen önemli bir bulgu, yalnızca ekonomik büyümeye odaklanmanın sorunlu olduğudur. Sağlık ve eğitimin nasıl geliştirilebileceği konusunda iyi bilgiye sahip olsak da, büyümenin nedenleri çok daha az kesindir ve büyümenin anlaşılması genellikle zordur (HDR, 2010). Ranis (2004) ekonomik büyüme ile insani gelişme arasında iki yönlü bir ilişki gözlemlemiştir. Çalışma, “ulusların ya yüksek büyüme ve insani gelişmede büyük kazanımların erdemli bir döngüsüne ya da düşük büyüme ve düşük insani gelişme iyileştirme oranlarının kısır döngüsüne girebileceğini” öne sürmektedir. Grubaugh (2015) tarafından yürütülen bir başka çalışmada, İGE'nin zaten çok gelişmiş ülkeler arasında küçük ayrımlar yapabilmeyi değil hala gelişmekte olan ülkeler arasındaki kalkınma farklılıklarını vurgulamayı amaçladığını belirtmektedir. Carvalho (2016), kurumsal ve ekonomik reformların, gelişmekte olan ülkelerde pozitif ekonomik etkiye ve insani gelişmenin diğer boyutları üzerinde önemli etkilere yol açtığına vurgu yapmaktadır.

Emek payı, Lübker (2007) tarafından “milli gelirin ne kadarının emeğe tahakkuk ettiği” olarak tanımlanmıştır. Teorik ve ampirik analizlerin çoğu, reel ücretlerin durgunluğunun ve emek payındaki düşüşün ardındaki yapısal faktörlerle ilgilidir. Bu faktörler; emeğin toplu pazarlık gücünün zayıflaması, özelleştirme (deregülasyon), küreselleşme, ticari açıklık veya sermaye akışının serbestleştirilmesi, ekonominin değişen yapısı (sektörler arasında ve sektörler içinde işgücü payının düşüşü), teknolojik değişim (faktör ikamesi) ve demografik şeklindedir (Trofimov, Naris ve Rosli, 2018, s. 26). Son yıllarda, çok sayıda çalışma teknolojik değişimin, küreselleşmenin ve pazarlık gücünün gelirin azalan işgücü payına ilişkin rolünü ele almaktadır. Yaygın görüş, 1970'lerde Kıta Avrupası emeğinin gelir payındaki artışın büyük ölçüde kurumsal reformlardan ve dış şoklardan kaynaklandığı yönündedir. Aynı zamanda, reel ücretlerdeki artış emek üretkenliğini geride bırakmaktadır (Bertoli ve Farina, 2007). Firmaların tepkisi, işgücü talebini sermaye yoğun üretimdeki artışla değiştirerek kar paylarını eski haline getirmek olmuştur. Bununla birlikte bilgi iletişim teknolojileri, vasıfsız emeğin yerine geçmekte ve aynı zamanda vasıflı emeği tamamlamaktadır.

Emeğin gelir payındaki düşüşünün bir diğer nedeni Heckscher-Ohlin modeline dayanmakta ve ülkelerin karşılaştırmalı üstünlük alanlarına odaklanıldığını belirtmektedir. Bu nedenle, Kuzey'deki sermaye zengini ülkeler sermaye-yoğun üretime ve emek zengini Güney ülkeleri emek-yoğun üretime odaklanır. Bunu sonucunda, Kuzeydeki ülkelerde sermaye emekten daha fazladır ve dolayısıyla bu ülkelerin ücret payı azalmaktadır. Orijinal modelin genişletilmiş versiyonları, açıklığın sermaye ve emekten ziyade vasıflı ve vasıfsız emek üzerindeki etkisindeki farklılıkları ayırt eder. Bu modellere göre, yüksek vasıflı işgücünün bol olduğu ülkelerde uzun dönemde vasıfsız işçilerin ücretleri düşerken, vasıflı işçilerin ücretleri yükselecektir (Dünhaupt, 2017, s. 285-286). Gelirin işgücü payındaki düşüşe ilişkin bir başka argüman, işgücü piyasalarının kuralsız olmalarına ve buna bağlı olarak emeğin pazarlık pozisyonunun zayıflamasına vurgu yapmaktadır (Blanchard ve Giavazzi, 2003).

Emeğin payının giderek azalması gelir eşitsizliğine neden olacağından, insanların yaşam standartlarını etkileyen etkenler arasında olduğu düşünülmektedir. Bundan dolayı, çalışmada önemli ekonomik ve kalkınma göstergelerinden olan insani gelişme ve emek payı ilişkisi incelenmiştir. Literatürde bu iki değişken arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmaların sınırlı olduğu gözlemlenmiştir.

2. LİTERATÜR DEĞERLENDİRİLMESİ

Chikalipah ve Makina (2019), 1970 ile 2015 arasındaki dönemde Zambiya'da ekonomik büyüme ile insani gelişme arasındaki iki yönlü ilişkiyi Johansen Eşbütünleşmesi, Gregory-Hansen eşbütünleşme, DOLS tahmincisi ve VECM nedensellik yaklaşımlarını kullanarak analiz etmiştir. Ulaşılan bulgular, ekonomik büyüme ve insani gelişmenin eşbütünleşik olduğunu ve kısa vadede ekonomik büyüme ile insani gelişme arasında gözlemlenebilir iki yönlü bir nedensel etki olduğuna dair bir kanıt olmadığını yönünde görüş bildirdiler. Ayrıca,

ekonomik büyümenin insani gelişme üzerinde uzun vadeli bir etkisi olduğuna dair kanıtların varlığına vurgu yapılmaktadır.

Bulut, Babacan ve Ertekin (2021), 2005-2017 yıllarında panel ARDL testi ile 16 ülke için kamu harcamaları, ticaret hacmi, nüfus, enflasyon gibi değişkenlerin ekonomik büyüme üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Ancak bu etkinin ülkelerin insani gelişmişlik düzeylerine göre farklılık arz etmediği sonucuna ulaşılmıştır.

Sehrawat ve Giri (2014), 1980-2012 yıllarında Hindistan’da finansal gelişme ile insani gelişme arasında ilişkiyi araştırmışlardır. Değişkenlerin uzun vadeli ve kısa vadeli ilişkilerini tespit etmek için ARDL sınır testi kullanılmaktadır. Finansal gelişme göstergelerinin insani gelişme üzerindeki etkisini incelemek için Granger nedensellik testi ve varyans ayrıştırma tekniklerinden faydalanmışlardır. ARDL sınır testi yaklaşımı, İGE ile finansal gelişme göstergeleri arasındaki uzun vadeli ilişkiyi doğrulamaktadır. Nedensellik sonuçları, finansal gelişme göstergeleri ile İGE arasında tek yönlü bir nedenselliğin olduğunu göstermektedir. Varyans ayrıştırma analizi sonucunda geniş para arzının tüm finansal gelişme göstergeleri arasında insani gelişmedeki değişimleri etkilemede en büyük paya sahip tek gösterge olduğu sonucuna varılmıştır.

Akhmat vd. (2014), SAARC ülkelerinde 1988–2008 yılları için finansal gelişme ve insani gelişme arasındaki ilişkiyi eşbütünleşme yöntemi ile inceleyerek aralarında uzun vadeli bir ilişki olduğu sonucuna varmışlardır.

Sergi vd. (2023), 2000 ve 2020 yılları arasında 11 Sovyet sonrası ülkelerinde panel veri ile hükümetlerin aracı rolüne odaklanarak ekonomik büyümenin eşitsizlik üzerindeki etkisini analiz etmişlerdir. Devlet harcamaların eşitsizliği azaltma potansiyeline sahip olduğu ama etkinliği büyük ölçüde hükümetin verimliliğine ve demokratik kurumların gelişimine bağlı olduğu sonucuna varmışlardır.

Ahsan ve Mitra (2014), 1989-2004 yıllarında Hindistan’da panel veri analizi ile ticaretin serbestleşmesinin işçilerin pazarlık gücünde bir düşüşe yol açtığı sonucuna varmışlardır. Ayrıca küçük, emek yoğun firmalar için emeğin gelir payında artışa yol açtığını bulmuşlardır. Ancak daha büyük, daha az emek yoğun firmalarda bu payda bir azalmaya yol açtığını belirtmişlerdir. Bom ve Erauskin (2022), 1970’den 2017’ye kadar olan dönemde 79 gelişmiş ve gelişmekte olan ülke için devlet yatırımları ve işgücü arasındaki ilişkiyi GMM tahmincisi kullanarak açıklamaya çalışmışlardır. Gelişmiş ekonomilerde devlet yatırımları ile işgücünün payı arasında pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulmuşlar ama gelişmekte olan ülkeler için anlamlı bir etki bulamamışlardır.

3. EKONOMETRİK METODOLOJİ VE AMPİRİK ANALİZ

3.1. Veri Seti, Model ve Metodoloji

Yapılan çalışmada 1990-2019 yılları için 58 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeden oluşan bir panel ile gerçekleştirilmiştir. 1990 yılının başlangıç seçilmesi İnsani Gelişme Endeksinin Birleşmiş Milletler tarafından 1990 yılından itibaren hesaplanmaya başlanmasıdır. Kullanılan ekonomik göstergelere, kısaltmalarına ve bu ekonomik göstergelerin elde edildiği veri tabanlarına Tablo 1’de yer verilmiştir.

Tablo1. Değişkenler ve Kısaltmalar

Kısaltmalar	Değişkenler	Veri Kaynakları
hdi	İnsani gelişmişlik endeksi	UNDP
labsh	Mevcut ulusal fiyatlarla işgücü tazminatının GSYİH içindeki payı, emek payı	PWT
gdp	Kişi başına düşen GSYİH (sabit 2015 ABD Doları)	Dünya Bankası
inf	Enflasyon, GSYİH deflatörü (yıllık yüzdesi)	Dünya Bankası
govexpe	Genel kamu nihai tüketim harcamaları (GSYİH'nin yüzdesi)	Dünya Bankası
trade	Ticaret (GSYH'nin yüzdesi)	Dünya Bankası
fdIndex	Finansal gelişme endeksi	IMF

Emek payı ve insani gelişme arasındaki ilişkilerin tahmininde ele alınan model Denklem (1) yardımıyla açıklanabilmektedir. Modellerde, insani gelişmişliğin belirleyicilerine emek payına ilaveten kişi başına düşen GSYİH, enflasyon, kamu harcamaları, ticari açıklık ve finansal gelişme değişkenleri eklenmektedir. Denklem (1)'deki a_0 ve ε sırasıyla sabit ve hata terimlerini simgelemektedir. a_1 emek payının insani gelişme üzerindeki etkisine ilişkin katsayıyı göstermektedir. X ve a_n sırasıyla diğer açıklayıcı değişkenleri ve bunlara ilişkin katsayıları işaret etmektedir.

$$\ln hdi_{i,t} = a_0 + a_1 labsh_{i,t} + a_n X_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

Bu araştırma kapsamında yapılan ampirik analizde sabit etkiler modeli ve Driscoll-Kray (1998) tahmincisi kullanılmıştır. Bu tahmin modelini kullanmamamızın nedeni nedeni panel veri analizlerinden karşılaşılan otokorelasyon, değişen varyans ve yatay kesit bağımlılığını ortadan kaldırmaktır.

3.2. Ekonometrik Bulgular

Tablo 2'de 58 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeyi kapsayan genel panel için bağımlı değişken olarak insani gelişme endeksi dikkate alınarak 2 model kurgulanmış ve tahmin edilmiştir. İki modelde de emek payı ve insani gelişme arasında anlamlı ve negatif bir ilişki olduğu gözlemlenmiştir. Emek payı ve insani gelişme arasındaki negatif ilişkinin temel nedeni olarak, panelde kullanılan birçok ülkenin gelir dağılımındaki eşitsizlik olduğu söylenebilir. Emek payının değişmesi ile karşılaşılsa da panelde yer verilen ülkelerdeki kişi başına düşen reel gelirin adil bir şekilde dağılmadığı ve kişilerin gelirleri arasında yüksek farklılıkların olduğu düşünülmektedir. Özellikle, panelde kullanılan çoğu ülkede asgari ücretli nüfusun payının yüksek olması, gelir eşitsizliğinin temel nedenlerinden biridir (Filauro, Grunberger ve Narazani, 2023). Literatürdeki birçok çalışmada gelir eşitsizliği, insani gelişme ve emek payı arasındaki ilişkiden bahsedilmektedir. Haseeb vd. (2020) büyük gelir farklılıklarının varlığından yola çıkarak, bu farklılıkların düşük insani gelişmenin önemli bir kaynağı olduğundan bahsetmiştir. Lei (2023) emeğin payındaki bir düşüşün, gelir eşitsizliğinde bir artışa neden olduğu sonucuna varmıştır. Petrakos, Rontos, Salvati, Vavoura ve Vavouras (2023) emek payının gelir eşitsizliğinin önemli bir belirleyicisi olduğunu belirtmiştir. Bu gelir eşitsizliği kişilerin gelirlerini olumsuz etkileyebileceğinden dolayı sağlık ve eğitime yapılan

harcama kararlarını da değiştirecektir ve insani gelişme endeksinin olumsuz bir tepki göstermesine neden olabilecektir.

Ayrıca 58 ülke için oluşturulan modellerin hepsinde kişi başına düşen GSYİH ile insani gelişme arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki olduğu görülmektedir. İnsani gelişme endeksinin oluşturulan endekslerden biri olan GSYİH'nın, insani gelişmeyi olumlu etkilemesi beklenen bir bulgudur. Suri, Boozer, Ranis ve Stewart (2011), yapmış oldukları çalışmada insani gelişme ile ekonomik büyüme arasında pozitif bir ilişki bulmuşlardır ve ekonomik büyümenin devam edebilmesi için insani gelişmeye odaklanması gerektiği sonucuna varmışlardır. Bireylerin gelirleri arttıkça harcama kararları değişebilir, eğitim ve sağlık alanlarına yönelik daha fazla harcama yapmalarına imkan tanır. Dolayısıyla, sağlık ve eğitim alanlarına ulaşılabilirlik seviyesi arttıkça insani gelişmenin de artacağı söylenebilmektedir.

Diğer taraftan enflasyon ve insani gelişme arasında anlamlı ve negatif bir ilişki tespit edilmiştir. Fischer (1993) enflasyonun bir eşik değerin altında olması durumunda ekonomik büyümeye yardımcı olduğunu, bu eşğin üzerinde olması durumunda ise olumsuz bir etkiye sahip olduğunu savunmaktadır. Enflasyonun artması kişilerin reel gelirlerini azaltmakta ve alım güçlerini düşürmektedir. Bu açıdan değerlendirildiğinde, modellerde yer verilen enflasyon değişkeninin İGE üzerinde negatif bir etkisinin olması beklenen bir sonuçtur. Çünkü enflasyonist bir ortamda kişilerin reel gelirlerinin düşmesi sağlık ve eğitim gibi harcama kararlarının ertelenmesine ve hatta azalmasına neden olmaktadır.

Kamu harcamaları ve insani gelişme arasında pozitif ve anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Bu sonuç, kamunun yapmış olduğu tüketim harcamalarının insani gelişmeyi olumlu etkilediğini göstermektedir. Prasetyo ve Zudhi (2013), Fadilah ve diğerleri (2018), Patel ve Annapoorna (2019) tarafından yapılan çalışmalarda sağlık ve eğitime yapılan kamu harcamalarının insani gelişmeyi olumlu etkilediğini gösteren sonuçlara ulaşılmıştır.

Ticari açıklık ile insani gelişme arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır. Ticari açıklığın artması ülkeler arasındaki teknoloji transferinin hız kazanmasına yol açmakta, sağlık ve eğitim alanında yeniliklerin ortaya çıkmasına olanak sağlamakta ve kişilerin eğitim ve sağlık alanındaki tercihlerinin çeşitlenmesine neden olmaktadır. Hamid ve Amin (2013), Jawaid ve Waheed (2017) ve Mbabazi (2017) tarafından yapılan çalışmalarda ticari açıklık ve insani gelişme arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunduğu görülmektedir. Literatürdeki çalışmaların elde ettiği bu sonuçlar, ulaşılan analiz sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Ayrıca finansal gelişme ile insani gelişme arasında yüksek düzeyde anlamlı ve pozitif bir ilişki tespit edilmiştir. Finansal gelişme düzeyinin artması; kişiler ve kurumlar için finansal risklerin azalmasını, ekonomik birimlerin daha fazla bilgiye erişmeleri ve dolayısıyla finansal sistemin kontrol altında olmasını, kişilerin tasarruflarını verimli bir şekilde kullanma imkanı bulmalarını sağlamaktadır. Bununla birlikte finansal aracılık hizmetlerinin kalite ve verimlilik açısından gelişmesine katkıda bulunmaktadır. Ayrıca finansal kriz dönemlerinde ülkelerin daha az etkilenmesine, yani ülkelerin kırılabilirlik yapılarının daha az olmasına neden olmaktadır. Ülkelerin finansal gelişmişlik düzeylerinin insani gelişme açısından değerlendirildiğinde, sağlık ve eğitim alanlarında meydana gelecek olan yatırım ve tüketim kararlarının artmasına olanak tanıyabilmektedir. Bu bağlamda, finansal gelişmenin insani gelişmeyi olumlu etkilemesi beklenen bir sonuçtur. Sehrawat ve Giri (2014), Akhmat ve diğerleri (2014) ve Azam ve diğerleri (2015) yaptığı çalışmalarında finansal gelişme ile insani gelişme arasında pozitif bir korelasyonun olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 2. Modeller

Bağımlı Değişken: hdi		
	Model 1	Model 2
labsh	-0.0393** (0.011)	-0.0613*** (0.000)
gdp	0.343*** (0.000)	0.394*** (0.000)
inf		-5.41* (0.069)
govexpe	0.0020*** (0.009)	0.0025*** (0.003)
trade	0.0001*** (0.000)	0.0002*** (0.000)
fdIndex	0.1094*** (0.000)	
Sabit	-0.7133*** (0.000)	-0.8756*** (0.000)
R ²	0.8401	0.8166
Gözlem sayısı	1740	1740
Grup Sayısı	58	58

Not: Olasılık değeri parantez içinde verilmiştir.

*** p < 0.01

** p < 0.05

* p < 0.1

SONUÇ VE POLİTİKA ÖNERİLERİ

Bu çalışma kapsamında 1990-2019 yılları arasında 58 gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin verileri Discroll-Kraay tahmincisi sabit etkiler modeli kullanılarak emek payı ve insani gelişme arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu çalışmanın analizinde modeller oluşturulurken insani gelişme ve emek payının dışında ayrıca kişi başına düşen GSYİH, kamu harcamaları, enflasyon, ticari açıklık ve finansal gelişme gibi diğer ekonomik göstergelerde eklenmiştir. Bulunan sonuçlar, emek payı ve insani gelişme arasında anlamlı ve negatif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bu negatif korelasyonun ülkelerdeki gelir dağılımının eşit olmamasından kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. Analize dahil edilen ülkelerde asgari ücretli çalışan sayısının fazla olmasından kaynaklanan gelirin eşit dağılmaması emeğin aldığı ücret payını düşürmektedir. Günümüzde, teknoloji ve küreselleşme ile birlikte emek payından sermaye payına doğru bir kaymanın olduğu görülmektedir. Emek payının bu düşüşü ülkelerdeki gelir dağılımını etkilemekte ve gelirler arasında adaletsizlik olmasına neden olabilmektedir.

Bununla birlikte; kişi başına düşen GSYİH, kamu harcamaları, ticari açıklık ve finansal gelişme ile insani gelişme arasında anlamlı ve pozitif bir ilişkiye rastlanmıştır. Elde edilen bu bulgular beklentiler doğrultusunda bir sonuçtur. Ayrıca enflasyon ile insani gelişme arasında anlamlı ve negatif bir ilişki olduğu görülmektedir. Bütün analizlerde enflasyon katsayısının diğer değişkenlerin katsayısından daha büyük olduğu sonucuna varılmıştır. Enflasyonun insani gelişme üzerindeki etkisinin daha fazla olduğunu ülkelerde politika yapıcıların enflasyonu önleyici kararlar almaları gerekliliğini ortaya koymaktadır. Enflasyonist ortamlarda bireylerin tüketim kararları değişebileceği için eğitim ve sağlık harcamaları azalabilmekte ve bireysel gelirleri düşebilmektedir. Bu durum ise insani gelişmenin yavaşlamasına veya azalmasına sebep olabilmektedir.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Ulaşılan bulgulardan hareketle politika yapıcılara çeşitli politika önerileri sunulabilmektedir. İnsani gelişmenin ülkelerde iyi seviyelere çıkarılabilmesi için kamu harcamalarının sağlık eğitim gibi alanlara yapılması gerekmektedir. Transfer harcamalarının artırılması ve devletin bireylere destek olması önerilmektedir. Kamunun yapmış olduğu bu destekler sayesinde daha eğitilmiş, daha nitelikli işgücü ortaya çıkacağından dolayı emek payındaki bu ücret farklılıkları da azalmış olacaktır. İşgücünün niteliği, kalitesi ve eğitimi artıca pazarlık güçleri de artacak bu da ücretlerine yansıtacaktır. Bunun yanı sıra ülkelerde ticaret hacmini artırıcı destekler sağlanması, özellikle ihracatın artırılması, ülkelerdeki endüstrilerin geliştirilip katma değeri daha yüksek ürünler üretmeleri gerekmektedir. Finansal gelişme; piyasalardaki fonların etkin dağılımına, bireylerin finansal araçlara ulaşabilmelerine, ticaretin kolaylaşmasına ve finansal sistemin kontrol altında olmasıyla bireylerin kendilerini güvende hissetmelerine neden olabilmektedir. Kaynak dağılımı ve sermaye birikiminde etkinliği artırabilmektedir. Teknolojik yeniliklerle beraber uzun dönemli yatırımların artması, ülkelerin refah seviyesinin artmasını sağlayabilir ve dolayısıyla insani gelişme de bundan olumlu bir şekilde etkilenebilir. Bu sebeplerden dolayı ülkelerde politika yapıcılar finansal gelişmeyi artırıcı kararlar almalıdır. Bu çalışma için bazı kısıtlar bulunmaktadır. Özellikle analizde kullanılan insani gelişme endeksi; sağlık, eğitim ve gelir endekslerinin ortalaması alınarak Birleşmiş Milletler tarafından hazırlanan veri setidir. Tüm ülkeler için aynı şekilde hesaplanan bu veri seti gelişmiş, gelişmekte olan ve az gelişmiş ülkeler açısından temel farklılıkları göz ardı etmektedir. Bu ülke gruplarının ekonomik göstergeleri ve gelir dağılımları birbirlerinden çok farklı olduğundan bu hesaplama yönteminin her ülke grubu için doğru sonuç vermeme ihtimalinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Gelecekte yapılacak çalışmalar öneri olarak bu ülke grupları için farklı hesaplama yöntemleri kullanılması gerektiği ifade edilebilmektedir. Bu ülkelerdeki gelir adaletsizlikleri sonuçları etkileyebilmektedir. Ayrıca bundan sonraki çalışmalarda sağlık, gelir ve eğitim endeksleri ayrı ayrı analize dahil edilebilir. Böylelikle ülkeler açısından farklılıkların iyi tespit edilebilmesine olanak sağlayabilecektir. Bu sayede yukarıda üzerinde durulan diğer ekonomik değişkenlerin etkisi ve ülkelerdeki sağlık, eğitim ve gelir farklılıkları daha net ortaya koyulabilecektir.

KAYNAKÇA

- Ahsan, N. and Mitra, D. (2014). Trade liberalization and labor's slice of the pie: Evidence from Indian firms. *Journal of Development Economics*, 108(2014) 1–16.
- Akhmat, G., Zaman, K. and Shukui, T. (2014). Impact of financial development on SAARC'S human development. *Quality & Quantity*, 48(5), 2801-2816.
- Azam, M., Khan, S., Zainal, Z. B., Karupiah, N. ve Khan, F. (2015). Foreign direct investment and human capital: Evidence from developing countries. *Investment Management and Financial Innovations*, 12(3), 155-162.
- Bertoli S. and Farina F. (2007). *The Functional Distribution of Income: A Review of the Theoretical Literature and of the Empirical Evidence around its Recent Pattern in European countries*. Department of Economic Policy, Finance and Development, University of Siena.
- Blanchard, O. and Giavazzi, F. (2003). Macroeconomic effects of regulation and deregulation in goods and labor markets. *Quarterly Journal of Economics*, 118(3), 879–907.
- Bom, P., R., D. ve Erauskin, I. (2022). Productive government investment and the labor share. *International Review of Economics and Finance*, 82(2022), 347-363.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- Bulut, Ş., Babacan, A. ve Ertekin, Ş. (2021). Ekonomik büyümenin belirleyicilerinin farklı insani gelişmişlik düzeyindeki ülkelere göre analiz. *Sayıştay Dergisi*, 32(120), 113-114.
- Carvalho, A., Nepal, R. and Jamasb, T. (2016). Economic reforms and human development: evidence from transition economies. *Applied Economics*, 48(4), 1330-1347.
- Chikalipah S. and Makine, D. (2019). Economic growth and human development: Evidence from Zambia. *Sustainable Development*, 27, 1023–1033.
- Dasic, B., Devic, Z., Denic, N., et al. (2020). Human development index in a context of human development: Review on the western Balkans countries. *Brain Behav.*, 10. <https://doi.org/10.1002/brb3.1755>
- Demirbaş, D. and Delgado, J. L. A. (2021). Comparison of Argentina and Turkey in calculation of regional human development index. *Journal of Emerging Economies and Policy*, 6(1) 204-210.
- Driscoll, J.C. and Kraay, A.C. (1998). Consistent covariance matrix estimation with spatially dependent panel data. *Review of Economics and Statistics*, 80(4), 549-560.
- Dünhaupt, P. (2017). Determinants of labour's income share in the era of financialisation. *Cambridge Journal of Economics*, 41(1), 283–306.
- Fadilah, A., Ananda, C. F. and Kaluge, D. (2018). A panel approach: How does government expenditure influence human development index? *Jurnal Ekonomi dan Studi Pembangunan*, 10(2), 130-139.
- Filauro, S., Grunberger, K. and Narazani, E. (2023). The Impact of minimum wages on income inequality in the EU. *JRC Working Papers on Taxation & Structural Reforms 2023-04*. Erişim adresi: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC131596>
- Fischer, S. (1993). The role of macroeconomic factors in growth. *Journal of Monetary Economics*, 32(3), 485-512.
- Grubaugh, S. G. (2015). Economic growth and growth in human development. *Applied Econometrics and International Development*, 15(2), 5-16.
- Hamid, Z. and Amin, R. M. (2013). Trade and human development in OIC Countries: A Panel data analysis. *Islamic Economic Studies*, 21(2), 55-70.
- Haseeb, M., Suryanto, T., Hartani N., H. and Jermsittiparsert, K. (2020). Nexus between globalization, income inequality and human development in Indonesian economy: Evidence from application of partial and multiple wavelet coherence. *Social Indicators Research*, 147, 723–745.
- HDR (1990). *Human development report 1990*. Erişim adresi: <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-1990>
- HDR (1999). *Human development report 1999*. Erişim adresi: <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-1999>
- HDR (2010). *Human development report 2010*. Erişim adresi: <https://hdr.undp.org/content/human-development-report-2010>
- Jawaid, S. T. and Waheed, A. (2017). Contribution of International Trade in Human Development of Pakistan. *Global Business Review*, 18(5), 1155–1177.
- Lei, Kun-Ying, (2023). *Labor Share and Income Inequality: Inequality Between-Skill*. Erişim adresi: <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4569470>
- Lübker, M. (2007). *Labour shares: Technical brief no. 1*. Geneva: ILO.
- Mbabazi, G. (2017). *The Impact of Trade on Human Development in Sub-Saharan Africa (SSA)*. (Master Thesis). Erişim adresi: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1137004/FULLTEXT01.pdf>

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- Patel, G. and Annapoorna, M. S. (2019). Public education expenditure and its impact on human resource development in India: An empirical analysis. *South Asian Journal of Human Resources Management*, 6 (1), 97-109.
- Petrakos, G., Rontos, K., Salvati, L., Vavoura, C. and Vavouras, I. (2023). Income Inequality in the Over-Indebted Eurozone Countries and the Role of the Excessive Deficit Procedure. *Open Economies Review*. <https://doi.org/10.1007/s11079-023-09720-x>
- Prasetyo, A. D. ve Zuhdi, U. (2013). The government expenditure efficiency towards the human development. *Procedia Economics and Finance*, 5(2013), 615-622.
- Ranis, G. (2004). *Human Development and economic growth, Yale University Discussion paper No. 887*. Erişim adresi: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/98324/1/cdp887.pdf>
- Sehrawat, M., & Giri, A. K. (2014). The relationship between financial development indicators and human development in India. *International Journal of Social Economics*, 41(12), 1194-1208.
- Sergi, B., S., Balashova, S. and Ratner, S. (2023). The labour share, government expenditure and income inequality of post-Soviet countries. *economies*, 2023, 11(12), 288. <https://doi.org/10.3390/economies11120288>
- Suri, T., Boozer, M. A., Ranis, G. and Stewart, F. (2011). Paths to success: The relationship between human development and economic growth. *World Development*, 39(4), 506-522.
- Trofimov, I. D., Nazaria, Md. A. and Bin Rosli, M. K. F. (2018). Macroeconomic determinants of the labour share of income: Evidence from OECD economies. *Theoretical and Applied Economics*, 25, 3(616), 25-48.
- UNDP (2022). *UNDP Annual Report 2022*. Erişim adresi: <https://www.undp.org/publications/undp-annual-report-2022>

DARDAĞAN (*CELTIS TOURNEFORTII*) ÇEKİRDEK YAĞININ SPREY KURUTMA İLE MİKROENKAPSÜLLENMESİ: FARKLI PROTEİNLERİN DUVAR MALZEMESİ OLARAK ETKİLERİ

MICROENCAPSULATION of HACKBERRY (*CELTIS TOURNEFORTII*) SEED OIL by SPRAY DRYING: EFFECT of DIFFERENT PROTEINS as a WALL MATERIALS

Dr. Öğr. Üyesi Ümran CANSU¹

¹Harran Üniversite, OSB Meslek Yüksekokulu
Gıda İşleme Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye.

¹ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0504-8308>

ÖZET

Bu çalışmada, dardağan meyvesi çekirdeğinden izole edilen yağ (DÇY), farklı duvar maddeleri kullanılarak püskürterek kurutma yöntemiyle mikroenkapsüle edilmiştir. Besleme çözeltisi emülsiyonları için; bezelye (BP), soya (SP) ve vişne proteinleri (VP) olmak üzere üç farklı protein kullanılmıştır. Hazırlanan emülsiyonlar emülsiyon aktivitesi (EAİ) ve stabilitesi (ESİ) açısından analiz edilmiştir. Bezelye proteini ile oluşturulan emülsiyonların en yüksek emülsiyon aktivite indeksine (78.54 ± 1.22 m²/g) ve emülsiyon stabilite indeksine (53.28 ± 0.83 dk) sahip olduğu tespit edilmiştir. Üretilen mikroenkapsüllerde duvar materyallerinin; mikroenkapsülasyon verimi (MV) ve mikroenkapsülasyon etkinliği (ME) üzerindeki etkisi incelenmiştir. Vişne proteini ile kapsüllenen DÇY örneklerinin ME değeri (91.7 ± 0.8), SP (88.5 ± 1.3) ve BP (83.3 ± 0.9) ile kapsüllenen örneklere kıyasla daha yüksek değer sergiledi. Ayrıca, en yüksek MV değeri 49.51 ± 1.21 olarak bezelye proteini ile elde edilirken, vişne proteini (44.48 ± 1.65) ve soya proteini (43.87 ± 1.85) benzer kapsülleme verimi değerleri gösterdi. Kapsülleme esnasında farklı duvar proteinlerinin DÇY'nin oksidasyonu üzerindeki etkileri peroksit değerlerinin mikroenkapsülasyondan sonraki değişimi ile incelenmiştir. Ham DÇY'nin peroksit değeri 5.50 meq/kg iken farklı proteinler ile kapsülleme sırasında bu değer kısmen yükseldiği tespit edilmiştir. En yüksek peroksit değeri VP ile yapılan kapsüllerde (7.95 meq O₂/kg) gözlemlenirken, SP ve BP için sırasıyla 6.2 ve 6.8 meq O₂/kg değerleri tespit edilmiştir. Bu çalışma DÇY'nin mikroenkapsülasyonu üzerine farklı proteinlerin duvar materyali olarak farklı etkilere sahip olduğunu göstermektedir. Üretilen dardağan çekirdek yağı tozlarının (DÇYT) daha kapsamlı bir şekilde incelenmesi gerektiği ve farklı endüstrilere kazandırılabilmesi sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Püskürterek kurutma, dardağan çekirdek yağı, farklı proteinler, etkinlik, oksidatif stabilite.

ABSTRACT

In this study, the oil isolated from the Hackberry (*Celtis Tournefortii*) seed (HSO) was microencapsulated using the spray-drying method with different wall materials. For the feed solution, emulsions were prepared using three different proteins: pea protein (PP), soy protein (SP), and cherry protein (CP). The prepared emulsions were analyzed for their emulsion activity index (EAI) and emulsion stability index (ESI). It was determined that the emulsions created with PP exhibited the highest emulsion activity index (78.54 ± 1.22 m²/g) and emulsion stability index (53.28 ± 0.83 min). The effects of wall materials on encapsulation yield (MY) and encapsulation efficiency (ME) of the produced microencapsulation were evaluated. The microencapsulated oil samples using cherry protein exhibited a higher ME value ($91.7 \pm 0.8\%$) compared to samples encapsulated with SP ($88.5 \pm 1.3\%$) and PP ($83.3 \pm 0.9\%$). Additionally, the highest encapsulation yield (MY) of $49.51 \pm 1.21\%$ was achieved with pea protein, while cherry

protein ($44.48 \pm 1.65\%$) and soy protein ($43.87 \pm 1.85\%$) showed similar encapsulation yield values. The effects of different wall proteins on the oxidation of HSO during encapsulation were investigated by examining the changes in peroxide values after microencapsulation. While the peroxide value of HSO was initially 5.50 meq O₂/kg, it was observed that this value increased somewhat during encapsulation with different proteins. The highest peroxide value was observed in capsules containing CP (7.95 meq O₂/kg), while the peroxide values for SP and PP were 6.2 and 6.8 meq/kg, respectively. This study demonstrates that different proteins used as wall materials have varying effects on the microencapsulation of HSO. It was concluded that the produced Hackberry seed oil powders (HSOP) need to be investigated more comprehensively and that they could be integrated into different industries.

Keywords: Spray drying, hackberry seed oil, different proteins, efficiency, oxidative stability.

GİRİŞ

Mikroenkapsülasyon, çeşitli hassas bileşenleri ve yağları dış etkenlerin etkisinden korumak ve stabilizasyonlarını devam ettirmek için uygulanan bir yöntemdir. Mikroenkapsülasyon teknolojisi, değerli bileşenlerin etkin bir şekilde korunmasını sağladığından dolayı çeşitli endüstrilerde başarılı bir şekilde uygulanmaktadır (Jarpa-Parra, 2018). Kapsülleme teknolojisi, yeni ürün geliştirmenin bir parçası olarak ana özellikleri (doku, tat ve renk) oluşturan bileşenleri sağlamak için gıda endüstrisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Mikroenkapsüllerde iç faz (çekirdek) ve duvar materyali (matriks) olmak üzere iki ana bileşenden ileri gelmektedir. Püskürtmeli kurutma, aktif bileşeni çeşitli duvar materyalleri ile mikro kapsüllemek için kullanılan başlıca yöntemlerin başında gelmektedir.

Kaplama materyalleri ise farklılık göstermekle birlikte daha çok protein ve/veya karbonhidratlardan oluşmaktadır. Proteinler, çok fonksiyonlu ve biyolojik olarak parçalanabilen, biyoyumluluğu yüksek ve amfifilik karakterde olan moleküllerdir (Gharibzahedi & Smith, 2020). Mikroenkapsülasyon sistemlerinde son yıllarda bitkisel proteinlerin kullanımı artmıştır. Soya fasulyesi protein izolatları, ayçiçeği proteini, yulaf proteini, pirinç proteini, baklagil proteini, bezelye protein izolatı ve buğday tahıl proteini, mikrokapsüllemeye kaplama olarak kullanılan en yaygın bitkisel proteinler olarak öne çıkmaktadır (Islam ve ark., 2023). Proteinlerin farklı aminoasit dizilimleri, farklı üç boyutlu yapıları emülsiyon, yüzey aktifliği, su ve yağ ara fazlarında bulunma istekleri gibi birçok fonksiyonel özelliklerine etki etmektedir. Bu durum aynı zamanda mikroenkapsülasyonda kullanıldıklarında üretilen toz ürünlerin özelliklerini belirlemektedir (Wang ve ark., 2016).

Ülkemizin farklı bölgelerinde doğal olarak yetişen dardağan (çitlembik), (*Celtis tournefortii*) tohumun kısmında yüksek doymamış yağ içeren bir bitkidir. Dardağan meyvesi daha çok meyve kısmının sağlık üzerin olan etkileri için ele alınmış ve bunun yanında yağ asidi kompozisyonu da belirlenmiştir. Dardağan meyveleri barındırdığı yüksek şeker ile bilinmektedir (Ota et al., 2017). Ayrıca meyve kısımlarının, ağrı dindirici, mide ağrılarını gidermesi ve antiseptik etkileri gibi bir çok özelliği bulunmasıyla eczacılık ve tıp alanında etkili olduğu düşünülmektedir. Bunların yanı sıra dardağan tohumunda %5.11 g yağ asidi bulmakla beraber bu yağ asitlerinin %76.25'nin linoleik asitten oluştuğu ve değerli bir yağ olduğu belirtilmektedir (Ota et al., 2017; Özrenk ve ark., 2012). Doymamış yağ asidi oranı yüksek olan dardağan yağının çeşitli formlara dönüştürülmesi ile ilgili literatürde yeterince bilgi bulunmamaktadır.

Bu çalışmada, dardağan çekirdeğinden izole edilen yağ, bezelye, soya ve vişne proteini kullanılarak mikroenkapsül haline getirilmiştir. Çalışmada kullanılan bitkisel proteinlerin dardağan yağı ile oluşturdukları emülsiyonların özellikleri ele alınmış ve dardağan yağı mikroenkapsülasyonuna olan etkileri incelenmiştir. Bu bağlamda, püskürterek kurutma ile yapılan mikroenkapsülasyonda, farklı bitkisel proteinlerin verim etkinlik, yüzey yağ, peroksit ve serbest yağ asiti gibi performans göstergeleri araştırılmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Çalışmada kullanılan dardağan meyvesi Mardin’de yerel marketlerden temin edilmiştir. Bezelye proteini, soya proteini Protein Oceans (Ankara, Türkiye) firmasından, vişne proteini eldesinde kullanılan vişne çekirdekleri Mavi Deniz A.Ş.’den (Isparta, Türkiye) temin edilmiştir. Analizlerden kullanılan diğer tüm kimyasallar analitik saflıktadır.

Yöntem

1. Dardağan yağı ve vişne proteini ekstraksiyonu

Dardağan meyvelerinden et kısımları uzaklaştırıldıktan sonra geriye kalan çekirdekler öğütülerek kurutulmuştur. Dardağan çekirdek tozundan yağ ekstraksiyonu için, 10 g çekirdek tozuna 1/10 (g/L) oranında n-hegzan ilave edilmiştir. Ekstraksiyon işlemi çalkalamalı inkübatörde (Lab-Line, ABD) 150 rpm hızda 35 °C’de ve 1 saatte gerçekleştirilmiştir. Elde edilen hegzan yağ karışımından döner evaporatör yardımıyla hegzan uçurulmuş ve kalan dardağan yağı kaba filtre kağıdından geçirilmiştir.

Vişne çekirdeğinden protein ekstraksiyon işlemi Başyigit (2022) tarafından belirtilen yöntemle göre gerçekleştirilmiştir.

2. Besleme çözeltisi ve püskürterek mikroenkapsülasyon

Besleme çözeltisi için, çalışmada duvar materyali olarak seçilen bezelye, soya ve vişne proteinlerinin her birinden hazırlanan %5’lik (g/L) 200 mL çözeltiye 1:1 (protein/yağ) oranında 5 g dardağan yağı ilave edilmiştir. Bu çözeltiler bir ultratüraks (IKA-T18 Basic, Japonya) yardımıyla 10000 rpm’de 5 dk boyunca homojenize edilmiştir. Dardağan yağı ve protein emülsiyonları, 160°C giriş sıcaklığı ve 600 L/saat peristaltik pompa hızına sahip pilot ölçekli bir sprey kurutucu (Lab-PlantSD-04, Huddersfield, İngiltere) kullanılarak toz kapsül haline getirildi (Karaaslan ve ark., 2021).

3. Emülsiyon aktivite indeksi (EAI) ve emülsiyon stabilite indeksi (ESI)

Farklı proteinler ile hazırlanan dardağan yağı emülsiyonları Pearce ve Kinsella (1978) tarafından açıklanan yöntemle göre tespit edilmiştir. Örneklerin emülsiyon analizleri, her bir protein ve dardağan yağı emülsiyonu hazırlandıktan hemen sonra gerçekleştirilmiştir.

4. Dardağan yağı kapsüllerinde yüzey yağ miktarı, verim ve etkinlik analizi

Farklı proteinler ile elde edilen kapsüllerin, yüzey yağ miktarı, mikroenkapsülasyon verimi ve mikroenkapsülasyon etkinliği Tan ve ark. (2005) tarafından açıklanan yöntemle göre belirlendi.

5. Peroksit sayısı ve serbest yağ asidi miktarı

Mikroenkapsülasyondan sonra dardağan yağındaki peroksit ve serbest yağ asidi miktarının değişimi gözlemlenmiştir. Peroksit sayısı analizi için; kapsüllerden ekstrakte edilen dardağan yağı ve ham dardağan yağından 2’şer g alınmış 15 mL asetik asit, 10 mL kloroform ile karıştırıldıktan sonra 1 mL doymuş potasyum ilave edilerek 5 dk karanlıkta bekletilmiştir. Elde edilen karışıma 75 mL distile su ve %1’lik 1 mL nişasta solüsyonu ilave edilerek 0.01 N sodyum tiyosülfat solüsyonu ile titre edilmiştir. Peroksit sayısı değeri aşağıda verilen denklem ile hesaplanmıştır (AOAC, 1984).

$$\text{Peroksit sayısı (mEq } \frac{O_2}{kg}) = \frac{(x-y)*N*1000}{m}$$

(1)

x = tiyosülfat sarfiyatı (mL)

y = kör örnek için tiyosülfat sarfiyatı (mL)

N = tiyosülfat konsantrasyonu (N)

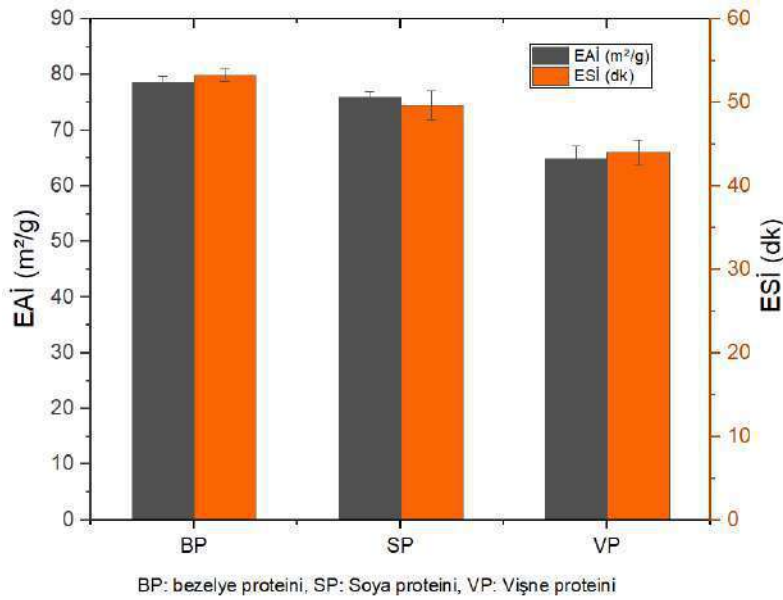
m = yağ örneği miktarı (g)

Serbest yağ asidi miktarı AOAC (1984) tarafından belirtilen yöntem ile tespit edilmiştir. Ham dardağan yağı ve farklı proteinler ile kaplanan kapsüllerden izole edilen yağ örneklerinin serbest asit değeri oleik asit cinsinden % olarak hesaplanmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Farklı proteinlerin dardağan yağı ile oluşturduğu emülsiyon özellikleri

Dardağan yağının bezelye, soya ve vişne proteinleri mikroenkapsülasyonu için oluşturulan emülsiyonların EAI (m^2/g) ve ESI (dk) değerleri Şekil 1’de verilmiştir. Püskürterek kurutma yöntemi için hazırlanan emülsiyonların gerek aktivite gerekse de stabilite değerlerinin istenilen seviyede enkapsülasyon oluşturulması bakımından olabildiğince yüksek olması tercih edilmektedir. Elde edilen sonuçlarda bezelye proteini ile oluşturulan emülsiyonların en yüksek EAI (m^2/g) ($78.54 \pm 1.22 m^2/g$) değerine sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu durum muhtemelen bezelye protein zincirlerinin dardağan yağı damlacıklarını daha iyi sarması ve yüksek aglomerasyonundan kaynaklanmıştır (Karaca ve ark., 2011).



Şekil 1. Farklı proteinler ile hazırlanan besleme çözeltilerinin emülsiyon özellikleri

Emülsiyonlardaki ara yüzey alanının değişiklikler karşısında stabil kalmasını temsil eden ESI (dk) (53.28 ± 0.83 dk) yine en yüksek bezelye proteini emülsiyonlarında tespit edilmiştir. Böylece dardağan yağı damlacıklarının flokülasyona uğrama zamanları daha geç olmuştur. Yüksek emülsiyon stabilite değeri püskürterek kurutma esnasında besleme çözeltilerinin daha stabil seyretmesini sağlamaktadır (Başyigit, 2022). Soya ve vişne proteini için emülsiyon stabilite değerleri sırasıyla, 49.69 ± 1.74 ve 44.03 ± 1.56 dk olarak gerçekleşmiştir.

Yüzey yağ miktarı, mikroenkapsülasyon verimi ve mikroenkapsülasyon etkinliği

Mikroenkapsülasyon işleminin başarısını gösteren en temel iki unsur mikroenkapsülasyon verimi (MV) ve mikroenkapsülasyon etkinliğidir (ME). Bu iki unsur mikroenkapsülasyon parametreleri (giriş sıcaklığı, besleme hızı vb.), yağ ve kaplama malzemesinin çeşidi, oranı ve hazırlanan emülsiyonların oluşturma şekillerine bağlı olarak değişiklik göstermektedir (Karaaslan ve ark., 2021). Dardağan yağının farklı proteinler ile üretilen kapsüllere ait verim etkinlik ve yüzey yağ miktarları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Dardağan kapsüllerinin yüzey yağ miktarı, etkinlik ve verim değerleri (%)

	Yüzey yağ miktarı (%)	Etkinlik (%)	Verim (%)
Bezelye proteini	8.37±0.45	83.27±0.90	49.52±1.21
Soya proteini	5.73±0.66	88.55±1.32	43.87±1.85
Vişne proteini	4.13±0.40	91.75±0.80	44.48±1.65

Elde edilen sonuçlarda bitkisel proteinlerin kapsüllenen dardağan çekirdeği yağının (DÇY) bazı özellikleri (Tablo 1) üzerinde farklılıklara neden olduğu anlaşılmıştır. DÇY'nin kapsülleme verimi BP, SP ve VP için sırasıyla %49.52±1.21, %43.87±1.85 ve %44.48±1.65 olarak gerçekleşmiştir (Tablo 1). Püskürterek kurutucunun, ürün toplama kabının çıkışındaki malzeme kaybı ve kurutulan ürünün buharlaştırma haznesine yapışması gibi nedenler mikroenkapsülasyon verimi üzerinde etkili faktörlerdir. Muhtemel durumlar soya proteini için daha fazla gerçekleşmiş ve en düşük verim değerine neden olmuştur (Burhan ve ark., 2019).

Farklı proteinler ile oluşturulan kapsüllerin yüzeyindeki yağ miktarı ilişkili mikroenkapsülasyon etkinliği (ME) değeri %91.75±0.80 ile en yüksek vişne proteini ile elde edilen kapsüllerde tespit edilmiştir. Vişne proteini DÇY ile daha fazla etkileşime girerken en düşük yüzey yağına sahip kapsülleri oluşturmuştur. Farklı proteinlerin DÇY ile olan etkileşim düzeyleri söz konusu proteinlerin hidrofobik ve kovalent olmayan hidrojen bağı sayısına ve yoğunluğuna bağlı olarak değişmektedir (Jansen-Alves ve ark., 2019).

Peroksit ve serbest yağ asidi miktarı

Bitkisel proteinlerin kaplama malzemeleri olarak DÇY'nin püskürterek kurutma esnasında oksidatif stabilitesi üzerindeki etkisi peroksit değerinin tespiti ile araştırıldı (Tablo 2). Bu amaçla, kapsüller oluşturulduktan sonra kapsül içinde kalan yağ ekstrakte edilmiş ve peroksit değerleri belirlenmiştir.

Tablo 2. Farklı proteinler ile kaplanan DÇY'nin peroksit ve asit değerleri değişimi

	Peroksit sayısı (mEq O ₂ /kg)	Serbest asit miktarı (%oleik asit)
Bezelye proteini	6.80±0.25	2.08±0.01
Soya proteini	6.20±0.10	1.77±0.00
Vişne proteini	7.95±0.40	3.30±0.02
Ham DÇY	5.50±0.10	1.76±0.15

Bitkisel yağların tazelik düzeylerine eşdeğer peroksit değeri 10 mEq O₂/kg'a kadar olabilmektedir (Başyigit ve ark., 2021). Elde edilen sonuçlara göre farklı proteinlerin mikroenkapsülasyon esnasında maruz kalınan kurutma sıcaklığı (160°C) karşısında DÇY yağın stabil bir şekilde koruduğu görülmüştür. Mikroenkapsülasyon esnasında yüksek sıcaklık değerine rağmen peroksit değeri en fazla yükselen örnekler vişne çekirdeği ile kaplanan örneklerde görülmüştür. Ancak bu değer, 10 mEq O₂/kg olan tazelik değerinin altında kalmıştır. Diğer kapsül örneklerinde ise kısmen bir yükselme gerçekleşmiştir. Sonuçlar genel anlamda uygulanan mikroenkapsülasyon sıcaklığının DÇY'nin peroksit değeri üzerinde bir etkiye sahip olmadığı anlaşılmıştır.

Yağların kalite parametreleri arasında gösterilen serbest yağ asidi değerleri ham DÇY, bezelye, soya ve vişne protein kapsülleri için sırasıyla, 1.76±0.15, 2.08±0.01, 1.77±0.00 ve 3.30±0.02 (% oleik asit) olarak tespit edilmiştir. Serbest yağ asidi miktarları sonuçları peroksit değerleri ile paralel olarak arttığı gözlemlenmiştir.

SONUÇ

Doymamış yağ asitlerince zengin değerli bitkisel yağların gerek muhafazası gerekse günlük kullanılabilir hale getirilmesi önem arz etmektedir. Bu çalışma, dardağan çekirdeğinden izole edilen yağın farklı proteinler ile mikroenkapsülasyonunu özetlemiştir. Bezelye proteininin DÇY ile iyi düzeyde etkileşim gösterdiği ve emülsiyon özelliklerinin diğer proteinlere göre üstün olduğu tespit edilmiştir. Elde edilen veriler DÇY'nin farklı bitkisel proteinler ile kaplanabileceğinin ancak son ürünlerin bazı özellikleri üzerindeki etki düzeylerinin birbirinden farklı olduğunu açıkça göstermiştir. Vişne proteininin kullanıldığı mikroenkapsülasyon denemelerinde en yüksek etkinlik değeri ile iyi performans sergilediği ve bunun yanında en düşük toz kapsül veriminin gerçekleştiği tespit edilmiştir. Öte yandan, kaplama materyali olarak kullanılan üç farklı proteininin mikroenkapsülasyon esnasında DÇY'ya tatmin edici düzeyde termal stabilite sağladığı anlaşılmıştır. DÇY'nin kullanıma hazır mikroenkapsül formunda üretilebilmesi için, DÇY'nin kapsülleme uygulamalarında daha kapsamlı araştırılması ve farklı kaynaklardan elde edilen kaplama materyallerinin denenmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- AOAC international. (1984). Official Methods of Analysis (Vol. 67, pp. 503– 515), 14th ed.:Association of Official Analytical Chemists.
- Başığit, B. *Vişne Çekirdeğinden Protein Tozu Üretimi Ve Farklı Gıda Matrislerinin Mikroenkapsülasyonunda Kullanımı*, Doktora tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2022.
- Başığit, B., Sağlam, H., Hayoğlu, İ., & Karaaslan, M. (2021). Spectroscopic (LC-ESI-MS/MS, FT-IR, NMR) and functional characterization of fruit seed oils extracted with green technology: A comparative study with *Prunus cerasus* and *Punica granatum* oils. *Journal of Food Processing and Preservation*, 45(5), e15451.
- Burhan, A. M., Abdel-Hamid, S. M., Soliman, M. E., & Sammour, O. A. (2019). Optimisation of the microencapsulation of lavender oil by spray drying. *Journal of Microencapsulation*, 36(3), 250-266.
- Gharibzahedi, S. M. T., & Smith, B. (2021). Effects of high hydrostatic pressure on the quality and functionality of protein isolates, concentrates, and hydrolysates derived from pulse legumes: A review. *Trends in food science & technology*, 107, 466-479.
- Islam, F., Amer Ali, Y., Imran, A., Afzaal, M., Zahra, S. M., Fatima, M., ... & Shah, M. A. (2023). Vegetable proteins as encapsulating agents: Recent updates and future perspectives. *Food Science & Nutrition*, 11(4), 1705-1717.
- Jansen-Alves, C., Krumreich, F. D., Zandoná, G. P., Gularte, M. A., Borges, C. D., & Zambiasi, R. C. (2019). Production of propolis extract microparticles with concentrated pea protein for application in food. *Food and Bioprocess Technology*, 12, 729-740.
- Karaaslan, M., Şengün, F., Cansu, Ü., Başığit, B., Sağlam, H., & Karaaslan, A. (2021). Gum arabic/maltodextrin microencapsulation confers peroxidation stability and antimicrobial ability to pepper seed oil. *Food Chemistry*, 337, 127748.
- Karaca, A. C., Low, N., & Nickerson, M. (2011). Emulsifying properties of chickpea, faba bean, lentil and pea proteins produced by isoelectric precipitation and salt extraction. *Food research international*, 44(9), 2742-2750.
- Ota, A., Višnjevec, A. M., Vidrih, R., Prgomet, Ž., Nečemer, M., Hribar, J., ... & Ulrih, N. P. (2017). Nutritional, antioxidative, and antimicrobial analysis of the Mediterranean hackberry (*Celtis australis* L.). *Food science & nutrition*, 5(1), 160-170.
- Özrenk, K., Gündoğdu, M., Türkoğlu, N., & Şensoy, R. İ. G. (2012). Erzincan yöresinde doğal olarak yetişen doğu çitlembiği (*Celtis tournefortii* Lam.) meyvelerinin bazı kimyasal özellikleri. *Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 22(1), 26-32.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- Pearce, K. N., & Kinsella, J. E. (1978). Emulsifying properties of proteins: evaluation of a turbidimetric technique. *Journal of agricultural and food chemistry*, 26(3), 716-723.
- Tan, L. H., Chan, L. W., & Heng, P. W. S. (2005). Effect of oil loading on microspheres produced by spray drying. *Journal of Microencapsulation*, 22(3), 253-259.
- Wang, J., Nickerson, M. T., Low, N. H., & Van Kessel, A. G. (2016). Efficacy of pea protein isolate–alginate encapsulation on viability of a probiotic bacterium in the porcine digestive tract. *Canadian Journal of Animal Science*, 97(2), 214-222.

**TÜRK TEZHİP VE MİNYATÜR SANATINA ZEHRA ÇEKİN'İN GETİRDİĞİ
YAKLAŞIMLAR¹**

Dr. Öğr. Üyesi, Mehmet NUHOĞLU

Yıldız Teknik Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi, nuhzademehmet@gmail.com
ORCID ID:0000-0003-4742-644X

Nezihe Nur ÇETİN

Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, nezihenuroz84@gmail.com
ORCID NO: 0000-0003-4995-6460

ÖZET

Sanat, insana özgü bir olgudur. Zamanın ilerlemesiyle sanat da ilerler, değişir, dönüşür. Türk sanatlarından olan tezhip ve minyatürde de bu durum geçerlidir. Sanatın ilerlemesi, değişmesi ve dönüşmesi de sanatçıların bu olguyu yakalamalarıyla mümkün olabilmektedir. Bu çalışmada, tezhip ve minyatür sanatlarındaki bu süreci somut bir şekilde ortaya koymak için Zehra Çekin'in işleri ele alınmıştır. Türk tezhip ve minyatür sanatlarında kendine özgü bir üslubu bulunan Zehra Çekin'in değişim ve yenilik yolculuğunu, eserlerini, projelerini ele almaktır. Bu suretle sanatçının klasik tezhip eserleriyle başlayan ve yıllar içerisinde geliştirdiği tezhip ve minyatürdeki değişimini, günümüz sanat ortamındaki yeni yaklaşımlarını ortaya koymaktır. Tezhip ve minyatür eğitimi tamamlandıktan sonra klasik tarzdaki, eserleri daha sonraki yıllarda yeni arayış ve yorumlara doğru evrilmiş kendine özgü bir tarz geliştirmiştir. Sanatçının minyatürlerinde 1950'lerden sonra Türk resminde ortaya çıkan ve minyatürden etkilenerek resim çizen ressamın figürlerine benzeyen bir tarzı vardır. Tezhipte ise Kara Memi'nin tarzından etkilenmiş olmakla birlikte soyut anlatım öndedir ve tezhip sanatını hat sanatından bağımsız, ayrı bir sanat olarak icra etmektedir. Çalışma kapsamında sanatçı ile birebir görüşme yapılmış ve eserleri konu bağlamında seçilerek tarihi süreç içerisinde değerlendirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Zehra Çekin, tezhip, minyatür, yenilik, Türk sanatları

**APPROACHES TO TURKISH ILLUMINATION AND MINIATURE ART BY
ZEHRA ÇEKİN**

ABSTRACT

Art is a phenomenon specific to humans. As time progresses, art also progresses, changes and transforms. This situation is also valid for illumination and miniature, which are Turkish arts. The progress, change and transformation of art is possible when artists catch this phenomenon. In this study, Zehra Çekin's works are discussed in order to concretely reveal this process in illumination and miniature arts. The aim is to examine the change and innovation journey, works and projects of Zehra Çekin, who has a unique style in Turkish illumination and miniature arts. In this way, the aim is to reveal the artist's change in illumination and miniature, which started with classical illumination works and developed over the years, and her new approaches in today's art environment. After completing her illumination and miniature education, her works in the classical style evolved towards new searches and interpretations in the following years and developed a unique style. The artist's miniatures have a style similar to the figures of the painters who emerged in Turkish painting after the 1950s and drew pictures influenced by miniature. In illumination, although she is influenced by Kara Memi's style, abstract expression is prominent and he performs illumination art as a separate art, independent of calligraphy.

¹ Bu bildiri YTÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü bünyesinde yürütülen "Türk Soyutlama Kavramı Çerçevesinde Perde Motifi" adlı yüksek lisans çalışmasından türetilmiştir.

A one-on-one interview was conducted with the artist within the scope of the study and her works were selected in the context of the subject and evaluated within the historical process.

Keywords: Zehra Çekin, illumination, miniature, innovation, Turkish arts

1.GİRİŞ

Tezhip, el yazması kitapların boya ve altınla yapılan süslemelerin adıdır (Özen, 2003). Minyatür; çok ince işlenmiş, küçük boyutlu, kendine has boyama tekniği ve anlatım dili olan geleneksel bir resim sanatıdır (Mercin, 2019).

Türk tezyini sanatlarında kâğıda düşen damlalar gibi yazma kitap sanatları ayrı bir yer tutmaktadır. Estetik ve inceliklerle dolu kitap sanatlarının başlıcaları tezhip, minyatür, hat, cilt, kat'ı ve ebru sanatıdır. Bu sanatlar usta-çırak, hoca-talebe ilişkisi ile yürütülmüştür. 1915'te kurulan Medresetülhattatin okulundan Mimar Sinan Üniversitesi'ndeki Geleneksel Türk Sanatları bölümüne kadar hep bu tarz ile eğitim devam ede gelmiştir. Özveriyle çalışarak, tahayyül ederek yüzyıllardır süregelen bu sanatlar hep yeniliğe, dönüşüme ve değişime uğramıştır.

Matbaanın Osmanlı'da yaygınlaşmasına kadar bu sanatlar gelişimini ve üretimini devam ettirmiştir. Kitapların matbaada basılmasıyla özellikle hat ve tezhip kendine yeni bir mecra bularak daha çok levha/tablo eserle varlığını sürdürmüştür. Minyatür ise Osmanlı'nın Avrupa tarzında yağlı boya resime geçmesi ve kitapların el ile yazılması usulünün ortadan kalkmasıyla artık icra edilmemiştir. Cumhuriyet döneminde geleneksel Türk sanatlarına gönül veren ve büyük bir azim ve emekle bu sanatların araştırılıp öğretilmesini sağlayan Süheyl Ünver ile Mimar Sinan Üniversitesi'ndeki hocaların bu sanatların günümüze gelmesinde büyük bir yeri vardır. Adı geçen bu Türk sanatlarının unutulmaya yüz tutmuşken Osmanlı'dan Cumhuriyet'e aktarılmasında büyük hizmetleri olmuştur. Süheyl Ünver'in en büyük hizmeti Fatih Sultan Mehmet Han döneminde Topkapı Sarayı'nda kurulan Fatih Nakkaşhanesi'nin Cumhuriyet döneminde tekrar açılmasını temin etmesi olarak gösterilebiliriz. ((Hattat), t.y.)Bu sanat merkezinde yani Fatih Nakkaşhanesinde onlarca talebe yetiştirdi. Cahide Keskiner öğrencileri içinde en nadide olanlarından biridir. Minyatür, çini ve tezhip alanında Cahide Keskiner de hocası Süheyl Ünver gibi ömrü vefa ettikçe birçok öğrenci yetiştirmiştir.

Günümüzde özellikle 2000'li yılların başından beri Güzel Sanatlar Fakültelerinin Geleneksel Türk Sanatları ve benzeri bölümlerin eğitim almış bazı sanatçılar klasik eğitime bağlı bir şekilde hareket etmektedir. Bir kısım sanatkarlar ise; klasikten yola çıkarak yenilik uygulama çabasıdadır. Bazı sanatçılar ise; birçok ekolü ve dönemi harmanlayarak yola devam etmektedir. Bütün bu yapılan çalışmalar Türk sanatında yeni bir nefes ve eserler bırakmak içindir.

Sanatçı Zehra Çekin, Süheyl Ünver Hoca'nın öğrencilerinden Cahide Keskiner'den 1994 yılından itibaren tezhip ve minyatür eğitimi almıştır. Vefa borcu olarak 'Türk Sanatında Bir Okul, Cahide Keskiner ' isimli kitabını yazmıştır. 1995 yılında Hüseyin Kutlu'dan 8 sene hat dersleri almıştır. 2001'de tezhip ve nesih-sülüs hat icazeti bulunmaktadır. Kısa bir dönem İranlı sanatçı Reza Hemmatirad'dan resim ve minyatür eğitimi görmüştür. Sanatında yenilik ve değişim isteyen Zehra Çekin, bu eğitimden sonra sanata bakış açısı değişmiştir. Daha geniş bir ufuk ve sanat birikimi için Sanat tarihçi Yelda Yalaman'dan sanat tarihi üzerine

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

multidisipliner eğitim almıştır. Pek çok kişisel ve karma sergilerde yer aldı. 2016'da 'Yerler ve Gökler' isimli bir kişisel sergi açtı (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

Türk Sanatları içinde en çok 16. Yüzyıl işlerinden özellikle Kara Memi'den etkilenen sanatçının işlerinde renk ahengini, yeni yaklaşımlarını, zarif fırça ile izlerini görmek mümkündür. Daha sonraki sanat yolculuğunda sanatın her dönemde, o günün şartları, zevkleri ve imkânlarıyla meydana gelen değişim ve kendini yenileme özelliğini dikkate almıştır. Bu bildiride sanatçı hakkında verilen bilgiler kendisiyle yapılan yüz yüze görüşmelerden elde edilmiştir.

Aynı zamanda eczacılık mesleğini de icra eden Zehra Çekin sanatın şifa olduğunu, sanatla ruhumuzu da iyileştirmemiz gerektiğini belirtilmektedir.

Sanatçıya göre Türk tezyini sanatları, atalarımızdan ve Orta Asya'dan süre gelen gelenek ve kültürümüzü yansıtmaktadır. Sanatçı Zehra Çekin'in 'ayakları yere basan' diye ifade ettiği bu sanatlar, kurallı ve geleneğe sıkıca bağlı soyut sanatlardır. Her sanat olduğu gibi, ilerlemek ve kalıcı olmak, sanatın zanaata dönüşmemesi için yenilik ve değişim şart olmaktadır. Aynı kalıplarla bu sanatların ilerlemeyeceğini sanatçının eserlerinde değişim sancıları görülmektedir.

Sanatçı: 'Reza Hemmatirad hocayla tanıştım. Benim için büyük bir açılım oldu. Hatta ne kadar çok hocadan eğitim alınırsa farklı bakış açısı edilebilir. Tezhipte yenilik yapmak çok zor. En son yazıyı yani hat yazmayı bıraktım. Çünkü yazının anlamına göre süsleme yapılıyor. Benim için kısıtlayıcı şeylerdi. Geleneksel sanatlar da yenilik yapmak lazım. Evrensel olmak lazım. Kurallara çok bağlıyız. 16.yy. muhteşem işler yapılmış. Bir kitap sanatı.'

Sözlerine şöyle devam etmektedir.'Saray nakkaşaneleri sonra dikkatimi çekti. İran sanatı daha çok ütöpiktir. Osmanlı belgesel gibi bakmış sanata. Bizim sanatımız daha oturan ayağı yere basan. Sanat gözüyle bakmamış. Belge niteliğiyle. Osmanlı'nın bekasına hizmet etmiş.'

'Teknik olarak; önce hayal ediyorum, geleneksel motiflerle çalışıyorum. Boya olarak; sulu boya, akrilik boya, yağlı boya, guaj boya, airbrush kullanıyorum. Airbrush kullandığım için çok eleştiri alıyorum. İnce fırça yerine göre kalın fırça da kullanıyorum.'

'Projelerim arasında insanın sanat serüvenini yapmak istiyorum. Mağara resimlerinden başlayıp, modern resime kadar olabilir. Seri yapmak istiyorum, belgesel niteliği taşıyacak.'Sanatçının atölyesinde Kara Memi kitap yazımı ve seri eserlere çok kıymet vermesinden dolayı çalışmaları sürekli devam etmektedir. Eserlerinde klasikten günümüze değişimi ve yeni denemelerini adım adım görmekteyiz. Sanatçı ilham olarak bazen doğadan bazen bir şiirden bazen de bir edebi metin almıştır.

2. SANATÇININ ÇALIŞMALARI

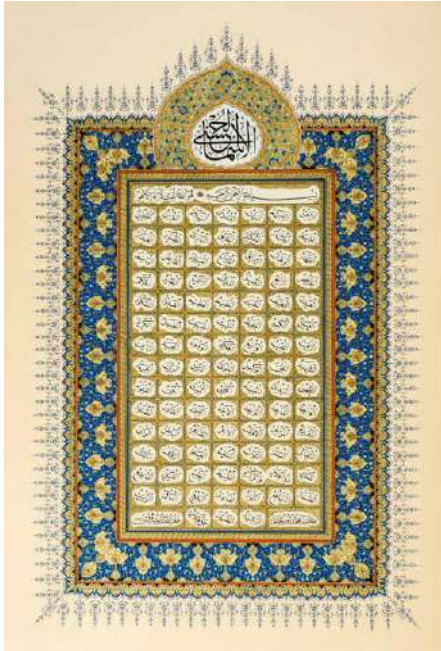
2.1 Klasik Tezhip Eserleri



Görsel 1. Sanatçının İcazeti (57x66 cm). Serlevha İcazet, Hat: Zehra Çekin.

Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

Eserde Klasik tezhibin birçok motif ve desen döngüsü bulunmaktadır. Hüseyin Kutlu ve Cahide Keskiner'den icazet olarak kabul görmüştür. Kuran-ı Kerim'in ilk iki sayfasını sanatçı hat yazısını oluşturmuştur. Altın ve mavinin yoğunluktadır ve sülyen rengi kullanılmıştır. Altınlanmış, sık bir zencerek ve rumi motifi geçişleri görülmektedir. Rumi paftalama ile minik çiçeklerle zenginleştirilmiştir. Tığların zarıflığı ve yoğunluğu görülmektedir (Görsel 1). Benzer durum Görsel 2 ve 3 için de geçerlidir.



Görsel 2 ve 3. Esmâü'l-Hüsna. Tezhip: Zehra Çekin (70x95, 65x65 cm). Esmâ-i Nebi, Hat: Kerim Erbilli. Tezhip: Zehra Çekin

Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

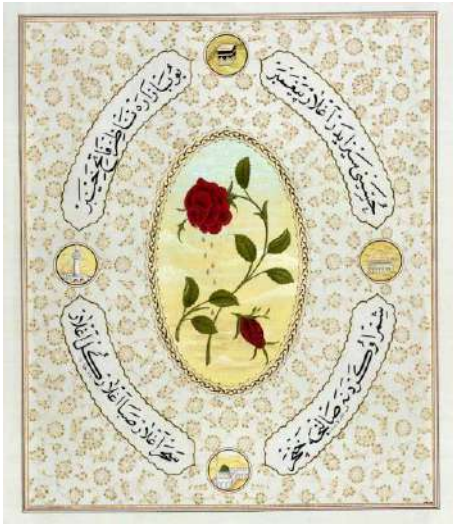
Görsel 4 ve 5'in her ikisi de klasik tarzdaki çalışmalarına örnektir.Esma-i Hüsna; eserinde rumi ve bulut motifi iç detaylarda kullanılmıştır. İnce fırça ile tığ yoğunluğu dikkat çekmektedir.Esma-i Nebi; rumi ile paftalama ve gül motifi icra edilmiştir. Farklı bir tığ yaprak detayı ile kullanılmıştır.



Görsel 4 ve 5. Serlevha ve Tuğra Besmele. (27x35, cm57x65 cm).Tezhip: Zehra Çekin Hat: Zehra Çekin. Tuğra Besmele, Tezhip: Zehra Çekin Hat: Ceyhun Oydem.

Kaynak (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

Sanatçıya göre: tezhipte esas olan yazıya göre bir tezhip yapmaktır. Mesela celi yazılara ince tezhip gitmez. Tezhibe yakından bakmak gerekmekte, uyumsuzluk olmamalıdır. Büyük yazılara halkâr yakışır.

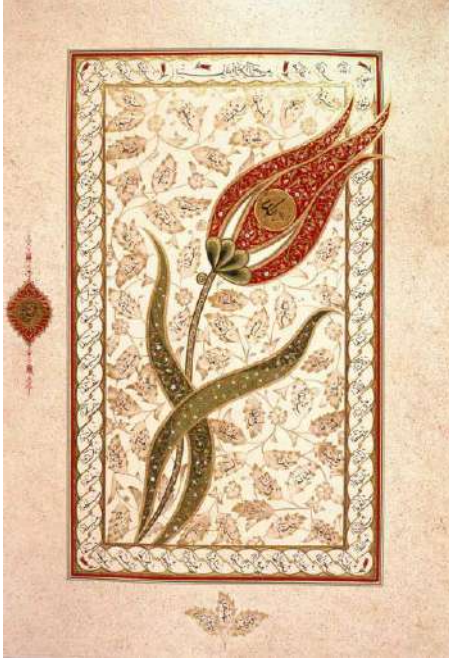


Görsel 6 ve 7. Torununa Ağlayan Dede ve Hiç (45x60 cm25x30 cm). Ağlayan Dede, Tezhip: Zehra Çekin Hat: Hüseyin Kutlu.Hiç, Tezhip: Zehra Çekin Hat: Ceyhun Oydem.

Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

Sanatçının Görsel 6'da halkar tezhibi ve Görsel 7'de çerçevelenmiş klasik bir tezhibi görülmektedir.

2.2 Çiçek Motifli Eserleri

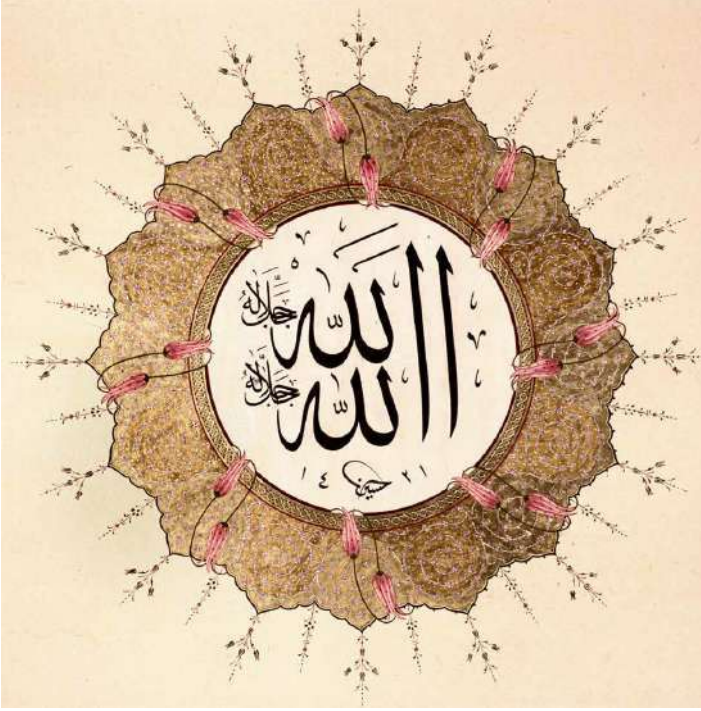


Görsel 8. Esmatülhüsna (40x60cm). Hat ve Tezhip: Zehra Çekin (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

Görsel 9. Hiç (30x40cm) Hat ve Tezhip: Zehra Çekin (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

Kendisiyle yapılan söyleşide sanatçı, tezhip için yaptığı değerlendirmede: ‘Yazıda anlamdan bağımsız olsun diye kendi başına anlam taşıması lazım. Yazı çok kısıtlıyor. Hat çok değerli ama ben kullanmıyorum.’ Türk geleneksel sanatlarında lale Allah’ı, gül ise peygamberi temsil etmektedir. Sanatkâr klasik tezhip uyguladığı dönemde gül ve lale motiflerini çok sık kullanmıştır.

Sanatçının daha serbest ve tezhibin hat ile beraber yer alan kuralları dışındaki ilk işlerini gösteren Görsel 8 ve 9’daki işlerinde tezhip motifleri klasik motiflere benzemekle beraber kompozisyonun kurgusu farklılaşmaktadır. Görsel 9’da ise Hat ile Tezhip bir birine eşit dengededir. Buradan itibaren sanatçıda tezhip hat sanatına bağlı olmaktan yavaş yavaş çıkmakta, kendine bağımsız bir ortam hazırlamaktadır. Aynı durum Görsel 10 ve 11 için de geçerlidir.



Görsel 10. Allah Allah (45x45cm) Hat: Hüseyin Kutlu. Tezhip: Zehra Çekin (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

Görsel 11. Çerağ (30x55). Hat: Orhan Dağlı. Tezhip: Zehra Çekin (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).



Görsel 12. Gül Dalı (30x60) (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

Görsel 13. Gül ve Bülbül, Ah-mine’l aşk, (40x60). Hat: Orhan Dağlı

Tezhip: Zehra Çekin (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

Klasik Türk sanatlarında çok karşılaşılan gül motifleri bu iki eserde kendini göstermektedir. Gül çiçeği her iki görselde görüldüğü üzere kendi başına bir tablo olmuş, hat ise ona eşlik eder bir durumdadır. Bu haliyle klasik gelenekteki tezhibin hatta bağlı oluş ilkesi burada yer değiştirmiştir.

2.3. Karamemi Ekolünden Etkilenerek Uyguladığı Eserler

Eserlerinde Kara Memiden yoğunlukla motifler ve esintiler görülmektedir. Dergide yazdığı yazıda 16. Yüzyılda iznik çini sanatçılarının etkilenmesi gibi... ‘ Kara Memi, İranlı bir ustanın öğrencisi olarak ama Osmanlı-Türk zevkine bağlı kalarak, Fatih dönemi tezhibinden tamamen farklı bir tarzın yaratıcısı olmuştur.’ Zehra hanım yazısında bu ifadeleri kullanıyor (Çekin, t.y.).

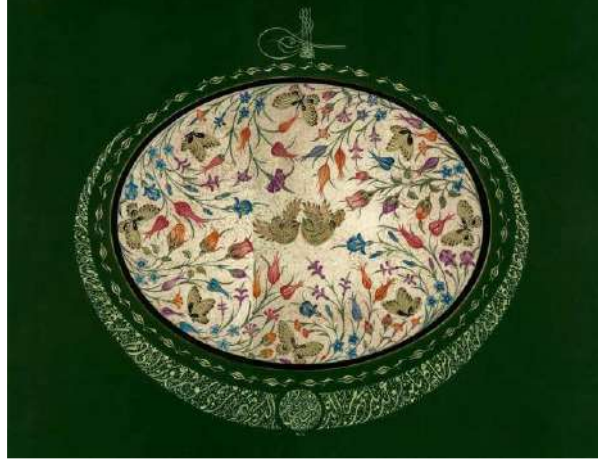
Söyleşimizde sanatçı: ‘Karamemiye niye seçtim. Çünkü yenilik getirmiş. Büyük bir devrim. Günümüze kadar gelen çinilerde, ahşapta gördüğümüz natüralist çiçekler, yarı stilize çiçekler ona aittir. Kendisinden önceki dönemlerde yapılmamış yapıyor. Yeni bir teknik getiriyor. Halkara farklılıklar katıyor. Uçuşan renkler uçuşan çiçekler. Sanat tarihimiz açısından çok önemli bir adam.’



Görsel 14. Bahçe (45x60cm) Tezhip: Zehra Çekin.

Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

Bu eserde Halkâr tekniği kullanılmıştır. Zencerek olarak çift tahrir uygulanmıştır. Klasik gelenekte bir hat yazısı için ayrılmış alanda hat yazısı yer almaz. Sanatçı buraya bir hat yazısı koymak yerine tezhipte çok etkilendiği Kara Memi'nin natüralist çiçekleri yerleştirmiştir.



Görsel 15. Muhibbi Divanı'ndan Beyit (55x55cm). Hat: Ahmet Kutluhan. Tezhip: Zehra Çekin (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

Görsel 16. Muhibbi Divanı'ndan Beyit ve Kanuni Tuğrası (40x50cm). Hat: Orhan Dağlı. Tezhip: Zehra Çekin

Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

Esmâ-î Hüsnâ Lale Serisi



Görsel 17. Besmele (30x40 cm) Hat: Ahmet Kutluhan. Tezhip: Zehra Çekin.

Görsel 18. Hu (30x40 cm). Hat: Tefik Kalp. Tezhip: Zehra Çekin.

Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).



Görsel 19. Müsenna Ya Şafi (30x40 cm). Hat: Ahmet Kutluhan. Tezhip: Zehra Çekin.

Görsel 20. Ya Vedud (30x40). Hat: Ahmet Kutluhan. Tezhip: Zehra Çekin.

Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

‘Yenilik illaki sıfırdan bir şey söylemek değildir. Söylenmiş bir cümleyi farklı bir şekilde söylemektir. Hegel tabiatın güzelliğini sanatın gerisi bırakmıştır. Hayal kurmak gerek. Tezhipte sonucunu biliyoruz. Minyatür de sonuç başka çıkıyor. Eskiz çizmem. Karton alıp boyamaya başlarım.’

Sanatçının bu Esmâülhüsna serisinde yukarıda çiçek motifli eserlerinde değinilen değişim ve yeni yaklaşımları söz konusudur. Burada hat ile tezhip form itibariyle klasik etkiler taşımakla beraber, hat ve tezhibin dengeli bir şekilde yeni bir var oluşu görülmektedir.

Yalı Serisi



Görsel 21ve 22. Prensess Rukiye Yalısı ve Sadullah Paşa Yalısı (35x50 cm35x50 cm)
Minyatür: Zehra Çekin.

Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).



Görsel 23 ve 24. Faik Bey ile Bekir Bey İkiz Yalısı ve Yağcı Şefik Bey Yalısı (35x50 cm ve 35x50 cm)Minyatür: Zehra Çekin.

Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).



Görsel 25. Ethem Pertev Yalısı (35x50) Minyatür: Zehra Çekin.

Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

Sanatçının Yalı Serisi çalışmalarında minyatür tarzında yaptığı eserleri yer almaktadır. Buradaki yalılar Cumhuriyet dönemi sanatçılarından Gülbün Mesara, Ahmet Yakupoğlu ve sanatçının hocası Cahide Keskiner'in etkileri söz konusudur. Yalılar birer mimari yapı olarak Türk minyatürlerinde var olan belgeleme yaklaşımıyla çizildiği hissedilir. Bu çalışmalarındaki en önemli yeniliği yalı minyatürlerinin etrafında airbrush tekniğinde yaptığı yarı gölgeli İstanbul'un silüetindeki mimari yapıların, kuşların ve özellikle servi ağaçlarının yarı gölgeli yorumudur.

Kızlar Serisi

Zehra Çekin söyleşi de 'İlginç bir durum, çok kişi söyledi "kızlar size benziyor" diye. Özellikle kendimi çizmiyorum, ama insan kendine benzer çiziyor galiba. Cahide hocanın çizdiği kızlar da kendisine benziyor.'



Görsel 26. Kız Kulesi (57x72 cm) Minyatür:Zehra Çekin.

Görsel 27. Kuğulu Kız(40x58 cm)Minyatür: Zehra Çekin.

Görsel 28. Koruda Kız (40x58 cm)Minyatür: Zehra Çekin.

Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).



Görsel 29.Sarayda Kız (40x58 cm) Minyatür: Zehra Çekin.

Görsel 30.Lale Bahçesinde Kız (40x48 cm) Minyatür: Zehra Çekin.

Görsel 31.Avluda Kız (40x58 cm) Minyatür: Zehra Çekin.

Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).



Görsel 32.Laleli Kız (38x55 cm)Minyatür: Zehra Çekin.

Görsel 33.Güvercinli Kız (38x55 cm)Minyatür: Zehra Çekin.

Görsel 34. Defli Kız (40x58 cm)Minyatür: Zehra Çekin.

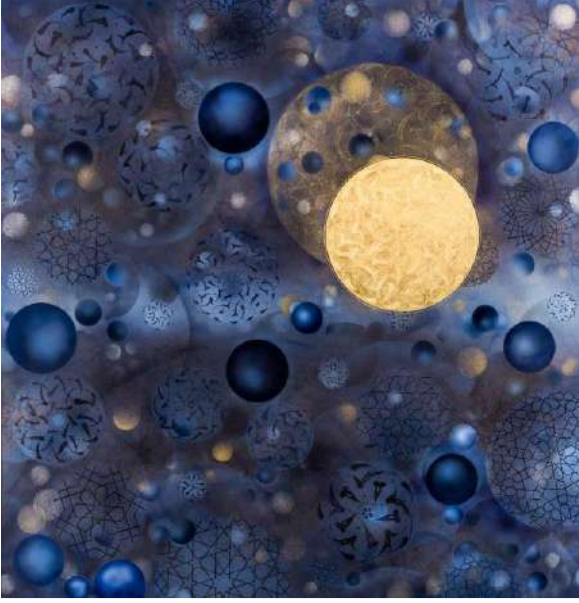
Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

Sanatçının kızlar serisindeki çizimleri lale devrinde yaşamış, 17. Yüzyıl sanatçı Levnî 'nin eserlerine benzemektedir. 1950'lerden sonra milli resim akımı başlamıştır. Ressamlar minyatürlerden ilham almıştır. Bedri Rahmi Eyüboğlu, Selim Turan gibi sanatçılar resimleri ve Süheyl Ünver hocanın kızı Gülbün Mesera'nın serilerindeki kızlar çizimlerini anımsatmaktadır.

Tezhip ve minyatür sanatçısı Zehra Çekin 'Yerler ve Gökler' kişisel sergisinde hocası Cahide Keskiner'in övgü dolu sözleri: 'Sevgili öğrencim Zehra Çekin'in çalışmalarını bu hayalinin gerçekleşmesi yolunda önemli bir adım olarak görüyorum. Zehra'nın sanatçıda olması gerektiğini düşündüğüm araştırmacı yapısı var. En güçlü yani muhayyilesinin zenginliği ve hayal dünyasını eserlerine yansıtabilmesi.'

2.4. Değişim Ve Yeni Eserleri

'Aristoteles sanat mimesis kavramından bahsetmiştir. Taklit (öykünmek)demektir. Batı sanatında taklit (mimesis) vardır. Doğayı taklit vardır. Türk islam sanatında mücerritlik soyutluk vardır. Allahın yarattığını taklit etmek bize düşmez. Hep sembollerle ve stilize etmiştir.'Zehra hanım değişim yolunda sanatı dengeli ve stilize ederek en iyi şekilde yansıtmıştır. İç içe ve özümseyerek, Türk sanatı motiflerinden vazgeçmeden icra etmiştir.



Görsel 35. Zuhur ve Nur (80x82 cm)Eser: Zehra Çekin.

Görsel 36. Hay ve Hayat (82x82 cm)Eser: Zehra Çekin.

(Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016)

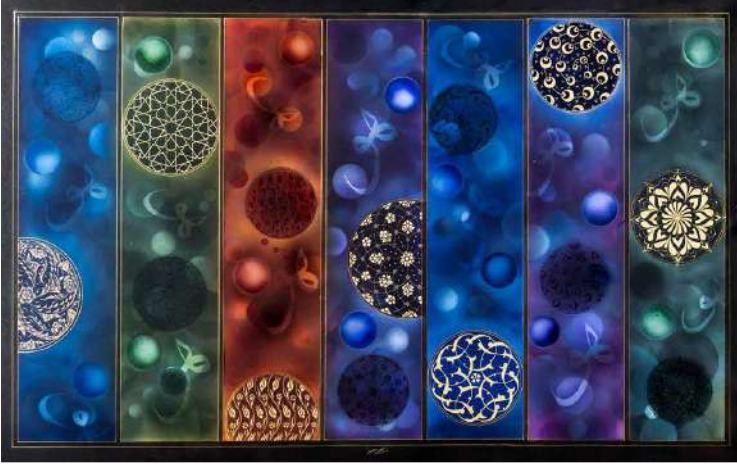
Varlık âleminde ilahî lütufla zuhur eder ve ilahî nuru yansıtır. O Hayy'dır, varlığın kaynağı ve dayanağıdır, hayat bahşeder

Sanatçı; 'Türk islam sanatı için ışık çok ehemmiyetlidir. Bütün eserlerimde mutlaka bir ışık vurdururum. Mimari sanatımızda pencereden dışarı bakmak için değil. Işığın içeri girmesi içindir.'



Görsel 37. Dört Mevsim (40x65 cm). Hat: Ahmet Kutluhan. Tezhip: Zehra Çekin.

Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).



Görsel 38.Yedi Kandilli Süreyya.(52x82 cm)

Eser: Zehra Çekin.

Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).



Görsel 39.Simurg(30x73 cm).Eser: Zehra Çekin.

Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).



Görsel 40.Leyli Laleler (75x82 cm) Eser: Zehra Çekin.

Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

Klasik argümanları kullanarak yeni eserler ortaya koymanın önemini vurgulayan Zehra Çekin bir sanat tarihini, sanat tarihini bilmeyenlerce icra edilmesi halinde havada kalacağını ifade etti. Sanatın teorik tarafıyla da ilgilenilmesi gerektiğini, Türklerin hiçbir zaman asimile olmadıklarını, sanatta Türk üslubu oluşturulduğunu da dile getirdi.

Siyah Serisi



Görsel 41. Siyah Lale. (66x92 cm)Eser: Zehra Çekin

Görsel 42. Siyah İnci.(66x92 cm)Eser: Zehra Çekin.

Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).



Görsel 43. Siyah Kuğu(66x92 cm)Eser: Zehra Çekin.

Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

‘Form olarak daireyi çok kullanıyorum. Daire evrendeki en mükemmel form olarak kullanılıyor. Bütünlük, tavaf, evrensel, başlangıcı sonu olmayanı, evrimi, ölümden sonu, kutsallık, gökyüzü, anlatır. Sanatta az çoktur diye bir söz vardır. Sadelikte sanat yapmak zordur.’

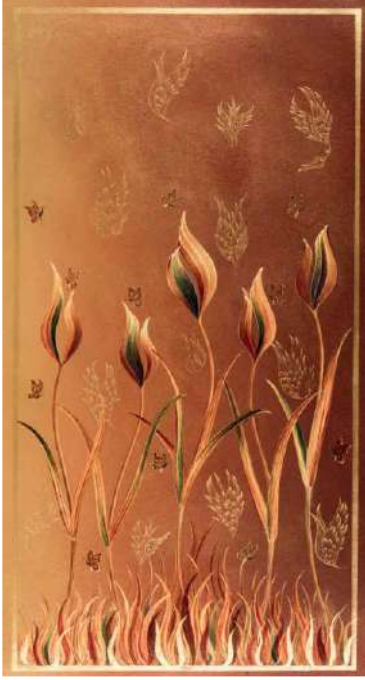
Daire formu, Türk sanatında büyük bir öneme sahiptir. Mimaride dinsel öge olarak (cami, şadırvan vs.), tezhipte hilye-i şeriflerde başta olmak üzere birçok detay da ve ana form olarak kullanılmaktadır.

Dört Unsur Serisi

Evrenin dört unsuru ateş, su, hava ve toprak öğeleri bu seriye nakşedilmiştir. Anâsır-ı erbaa (dört unsur) demek olup klasik felsefede toprak, su, hava ve ateşten olarak tanımlanır. İnsanın

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

bedeninde kainatın unsurları bulunmaktadır. Bu serideki eserlerin hepsinde gökyüzüne, evrene doğru yükseliş görülmektedir. Airbrush püskürtme boya tekniği kullanılmıştır.



Görsel 44.Dört Unsur, Ateş (40x70 cm)Eser: Zehra Çekin.

Görsel 45.Dört Unsur,Su (40x70 cm)Eser: Zehra Çekin.

Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

Ateş: lale ve yaprak motifleri, kırmızı tonlar yoğunluktadır.

Su: Damla şeklinde içlerinde rumî ve münhani motifler bulunmaktadır.



Görsel 46.Dört Unsur, Hava(40x70 cm)Eser: Zehra Çekin.

Görsel 47.Dört Unsur, Toprak(40x70 cm)Eser: Zehra Çekin.

Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

Hava: Bulut motifi kullanılmıştır.

Toprak: Minyatür tarzı yaprak ve tomurcuk kullanılmıştır.

Z dergisine Üsküdar da bulunan,16.y.y inşa edilmiş, mimar sinan eseri olan ‘Atik Valide Camii Sır Olmuş Nakkaşların Sırlı Nakışları’ yazdığı yazıda sanatçı detaylıca tezyinatını anlatmaktadır. Sanatçı icazetli hattat olduğu için sıva üstü kalemişlerinin dökülen hat yazı kısımlarının yanlış restorasyon yapıldığına dikkat kesilmektedir.(1997) (Çekin, t.y.)

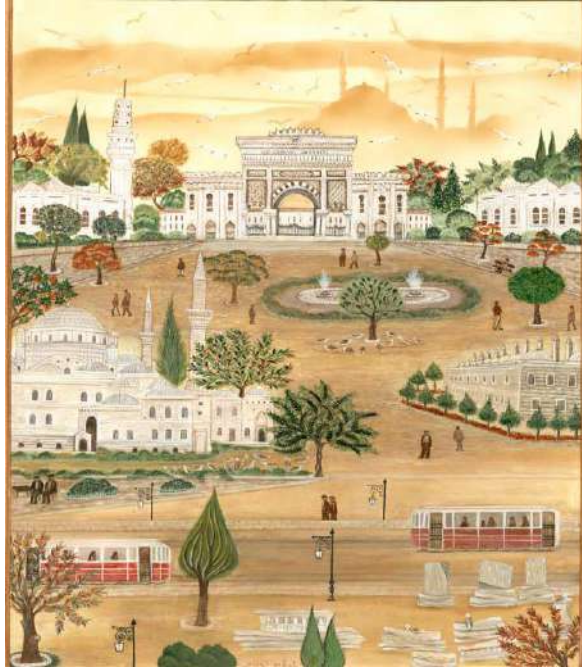


Görsel.48Bahar Neşesi(40x80cm)Tezhip: Zehra Çekin

Kaynak: (Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

Aynı dergide (2005) yılında ‘Müzehhib Kara Memi’ adlı yazısında XVI. Yüzyılda yaşamış saray nakkâşbaşı ve üstattan eserlerinde ne kadar çok etkilendiği görülmektedir.En son eserlerinde çiçeklerden lale en çok kullandığı motiftir. Kara Memi kalem kullanmadan, doğayı özümseyerek fırçayla eserlerini uygulamıştır. Zehra hanımda özgürce eserlerinde bu mihvalde kullanmaktadır.

Zehra Çekin’in minyatür eserlerinden biri Edinburg üniversitesinde bir kongrede bir çalışmada görsel olarak gösterilmiştir.

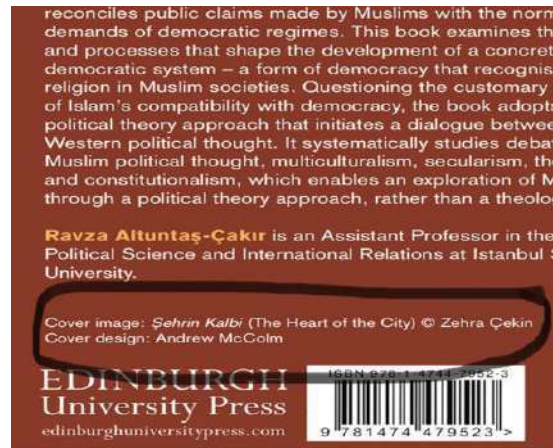
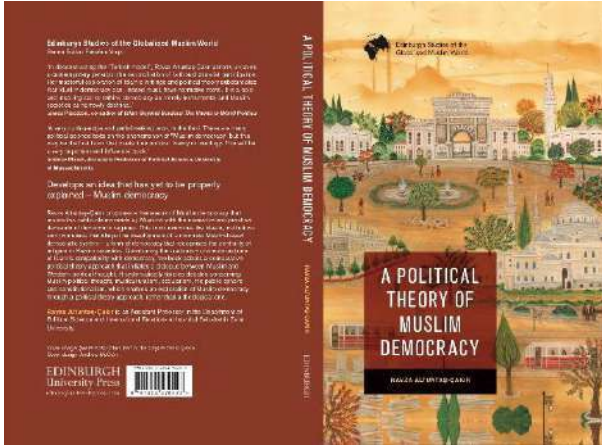


Görsel.49 Bayezit Meydanı(30x60 cm)Minyatür: Zehra Çekin.

(Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi, 2016).

Küreselleşen Müslüman Dünyasına İlişkin Edinburg çalışmaları

Müslüman Demokrasinin Siyasi Bir Teorisi



SONUÇ:

Türk sanatları; İslamiyet öncesi ve sonrası yüzyıllarca Türk milletinin köklü gelenek ve göreneklerini, tarihini ve kültürünü ayağı yere basan, gelişen yapısıyla temsil etmiştir. Motifleri ve desen kurgusu katlanarak, bazen değişime uğrayarak bazen de gelişim sağlayarak özünü terk etmeden sağlam adımlarla bu zamanlara kadar gelmiştir. Zehra Çekin, 16. Yüzyılda yaşamış, Türk sanatında devrim yapmış, desen dönüşleri ve natüralist çiçekler, yarı stilize çiçekler kullanan saray başnakkaşı Kara Memi'den etkilenmiştir. 21. Yüzyılda aynı eserler ve sanat anlayışıyla devam edilemeyeceğini eserlerinde vurgulamıştır. Renk ahengi, daire formu kullanımını, yoğunlukla minyatürle yoluna devam etmektedir. Ama rumi ve çiçeklerden vazgeçemediğini görmektedir. Atölyesinde yeni seri projeleri ve çalışmaları devam etmektedir. Kendi tarzını oluşturduğu bu dönemde Batı tarzındaki Türk ressamların geleneksel Türk sanatlarından etkilenerek resim yapan ressamların etkisini yanında, geleneksel Türk sanatlarına gönül vermiş diğer sanatçıların üslup izlerini görmek mümkündür. Geleneksel Türk sanatlarının sanatçı özelinde değişim ve dönüşümü, güncel olanın etkisi ve sanatçının geçmişi tekrar etmeden yeni yorumlar getirebilmesine önemli bir örnek oluşturmaktadır.

Kaynakça

- (Hattat), Y. D. (t.y.). *Süheyl Ünver Anılıyor*. 08 06, 2024 tarihinde Klasik Sanatlar: https://www.klasiksantlar.com/icerik/sayfa/81/suheyl_unver_aniliyor.html adresinden alındı
- ÇEKİN, Z. (ocak-2016). “Yerler ve Gökler”. *Zehra Çekin Minyatür Sergisi*. Zeytinburnu Belediyesi, İstanbul, Zeytinburnu, Türkiye. 07 01, 2024 tarihinde alındı
- Çekin, Z. (t.y.). *Müzezzih Kara Memi*. (z. belediyesi, Düzenleyen) 07 15, 2024 tarihinde z dergisi: <https://www.zdergisi.istanbul/makale/atik-valide-camii-sir-olmus-nakkaslarin-sirli-nakislari-67> adresinden alındı
- Mercin, P. D. (2019, 04 03). *TÜBİTAK*. 08 06, 2024 tarihinde Bilim ve Genç: <https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/minyatur-sanati> adresinden alındı
- Özen, M. E.-T. (2003). *kaynakça 1* (Cilt 1). (S. Gözen, Dü.) İstanbul, Beyazıt, Türkiye: GÖZEN KİTAP ve YAYIN EVİ.
- Zeytinburnu Kültür ve Sanat merkezi. (2016, ocak). *yerler ve gökler, kişisel sergi- Zehra Çekin*. 09 21, 2024 tarihinde <https://www.zeytinburnukultursanat.com/>: https://www.zeytinburnukultursanat.com/media/brochures/22_-_YERLER_VE_G%C3%96KLER_-_ZEHRANIN_%C3%87EK%C4%B0N.pdf adresinden alındı

SURİYE DİKTASI BAĞLAMINDA BİR ROMAN (NİHAD SİRİS'İN SESSİZLİK VE GÜRÜLTÜ ROMANI ÜZERİNE)
A NOVEL IN THE CONTEXT OF THE SYRIAN DICTATORSHIP (ABOUT NİHAD SİRİS'S NOVEL SILENCE AND NOISE)

Dr. Öğretim Üyesi Ercan Baran

Bingöl Üniversitesi Arap Dili ve Edebiyatı

<https://orcid.org/0000-0002-9604-0300>

Öz: Toplumda yol gösteren entelektüel ve aydınların olması dünyayı daha yaşanılır bir yer kılacaktır. Aydınlar dokuz köyden kovulsalar da onuncu köyden kovulmayı göze alan kimselerdir. Aydınların var olması insanların daha güzel yaşamasını sağlar. Zira insanlar sadece kendi nefisleri için çalıştığında dünya çekilmez hale gelir. İnsanlık için çalışmayan insanlar güce tapıp diktatörlük yapıp insanlara zulmedebilir. Nihad Siris bu romanında bir ülkede bir lidere tapınmanın ülkeyi sürükleyeceği boyutu göstermiştir. İnsanların aptallaştığı akıllılarında aptallaşmak zorunda kalacağını ifade etmiştir. Yani ya bu deveyi güdeceksin ya bu diyardan gideceksin misali. Ama lider herkesin devesine el koymakta hoşuna gelmeyenleri diyardan sürmek istemekte veya çeşitli işkenceler yaparak insanları öldürmektedir. İnsanlar adaletli olmak adına savaşım verememekte ve aptal rolüne bürünmeyi tercih etmektedirler. Bu da insanlar da iki yüzlülüğü getirmekte ve insanların şahsiyetleri yok olmaktadır. Dünyayı güzelleştirmek hep beraber çalışmakla olur. İnsanlar acı, işkence ve ölümle tehdit edilince Necip Mahfuz'un "Nil Üzerinde Gevezelik" adlı romanındaki gibi aydınlar bir araya gelir ve konuşur ve dağılırlar. Yani aydınlar da bir şey yapamaz duruma gelmişse o toplum bitmiş demektir. Ala el- Asvani "Diktatörlük Sendromu" adlı kitabında bu gerçeğe değinmektedir. Yani diktatörlük birçok yazarın konusu olmuştur. Burada önemli olan cahilliği bitirmek ve kitap okuma oranını artırıp bilinçlendirmeyi çoğaltmaktır. Yoksa insanlar kolayca kandırılırlar. Dünyada demokratik bir ortamın kurulması özgürlüğü savunan sivil toplum örgütlerinin çoğalmasıyla mümkündür. Hatta özgürlüğü savunan uluslararası sivil toplum örgütlerinin de işe koşulması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Nihad Siris, Suriye, Lider, Diktatörlük, İşkence

Abstract: The existence of intellectuals and enlightened people who lead the way in society will make the world a more livable place. Even if intellectuals are expelled from nine villages, they are the ones who dare to be expelled from the tenth village. The existence of intellectuals will allow people to live better. Because when people work only for their own egos, the world becomes unbearable. People who do not work for humanity can worship power, become dictators and oppress people. Nihad Siris has shown in this novel the extent to which worshipping a leader in a country will drag the country. He has stated that when people become stupid, the intelligent ones will have to become stupid as well. In other words, you will either herd this camel or leave this land. However, the leader seizes everyone's camels, wants to expel those he does not like from the land or tortures people and kills them. People cannot fight for justice and prefer to take on the role of an idiot. This brings hypocrisy in people and people's personalities are destroyed. Making the world beautiful is possible by working together. When people are threatened with pain, torture and death, as in Naguib Mahfouz's novel "Chatter on the Nile", intellectuals come together, talk and disperse. In other

words, if intellectuals are unable to do anything, that society is finished. Ala el-Asvani touches on this fact in his book “Dictatorship Syndrome”. In other words, dictatorship has been the subject of many writers. What is important here is to end ignorance and increase the rate of reading books and raising awareness. Otherwise, people are easily deceived. Establishing a democratic environment in the world is possible with the increase in civil society organizations that defend freedom. In fact, international civil society organizations that defend freedom should also be put to work.

Key Words: Nihad Siris, Syria, Leader, Dictatorship, Torture

GİRİŞ

Dünyayı güzelleştirmenin yolu bazı insanların kendilerini feda etmekten geçmektedir. İyi bir dünya bilinçli ve iyiliği isteyen bir toplumla mümkündür. Bu yüzden Necip Mahfuz “Evladu Haratina” romanında din ve bilimin çelişmediğini, din ve bilim iyi ellere geçerse dünyanın güzel bir yer haline geleceğini eğer din ve bilim kötü ellere geçerse de dünyanın çekilmez bir hale geleceğini vurgulamaktadır. Dünyayı daha güzel yaşanılır bir yer kılmak için el ele verip birlikte çalışmalıyız. Anlaşılan Nihad Siris ülkesinde bu özlemi gerçekleştirememiş olacak ki yurtdışına gitmiştir.

Nihad Siris Hayatı:

Nihad Siris (-1950) Halep doğumlu Suriyeli bir romancı ve yazardır. Bulgaristan'da inşaat mühendisliği okudu ve 1976 'da yüksek lisans diplomasını aldıktan sonra bu mesleği icra etmek için memleketine döndü. Edebi faaliyeti aslında yirminci yüzyılın seksenli yıllarının başlarında bir dizi roman, oyun ve televizyon draması yazdığına başladı. Yazılarının çoğu Halep şehri, onun tarihi ve onu yöneten sosyal ilişkiler etrafında dönüyor sakinleri Suriye dramasında Halep lehçesini ilk popülerleştiren kişi olarak kabul ediliyor.

Eserleri:

Filmler

- Khan Al-Harir - Bölüm 1 :Bu dizi 1996 yılının başında çekildi ve gösterildi. Dizinin olayları, Suriye tarihinde, sonunda Suriye-Mısır birliğine yol açan ciddi bir siyasi çatışmanın meydana geldiği 1950'li yıllarda geçiyor. O dönemin sosyal, ekonomik ve politik yaşamının anlatıldığı dizide toplumsal çatışmalar ve duygusal hikayeler geniş yer tutuyor. Dizi İngilizce, Farsça ve Almancaya da çevrildi.
- Al Thuraya :Bu devasa dizi 1997 yılı başında gösterime girdi ve oldukça popüler oldu ve aynı yıl Kahire Dizi ve TV Programları Festivali'nde Sosyal Hizmet Yarışması'nda gümüş ödül kazandı. Dizi, Osmanlı'nın Suriye'den ayrılışının ardından Fransızların ülkeye girişinin arifesinde ve sabahında Türk asıllı Paşa ailesinin hayatını konu alıyor. Bireysel kahramanlık ve aşkı konu alan bir destan olan dizide, Paşa'nın kızı Süreyya ile Türk karşıtı bir eşkıya arasındaki nadir aşk hikayesi anlatılıyor. Aynı zamanda Suriye toplumunda aydınlanmanın başlangıcını da izliyor.
- Khan Al-Harir – Bölüm 1998’de gösterildi. Bu dizi, Suriye-Mısır birliği döneminde Suriye'deki durumu ve bunun ilk bölümde bahsedilen karakterlerin kaderleri üzerindeki etkisini ayrıntılarıyla anlatıyor. Dizinin olayları Mısır'dan ayrılış ve birlik sözleşmesinin çözüldüğü güne kadar devam ediyor. Dizi, ayrılığın nedenini araştırmaya ve bunun sorumlusunu cesurca belirlemeye çalışıyor.
- Beyaz İplik 2004 :yılında çekilip uydu kanallarında gösterilen 28 bölümlük dizi. Televizyondaki talk showlardan ve ifade özgürlüğünden bahsediyor.
- Asi Melek- Cibran Halil Cibran: Lübnanlı şair, filozof ve ressam Cibran Halil Cibran'ın hayatını konu alan ilk drama dizisi .Dizi, Cibran'ın doğup büyüdüğü çevreyi

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

ve aileyi, ardından Amerika'ya göçünü, ressam ve şair olarak şöhretinin başlangıcına kadar olan süreci konu alıyor. Dizi 2007'de yayınlandı.

Çocuk draması

- Bulmaca 1994
- Tammam davası 1999

Tiyatro

- Oyunlar Evi (Kanun Yapıcı)
- Zorluk gecesi
- Piyan

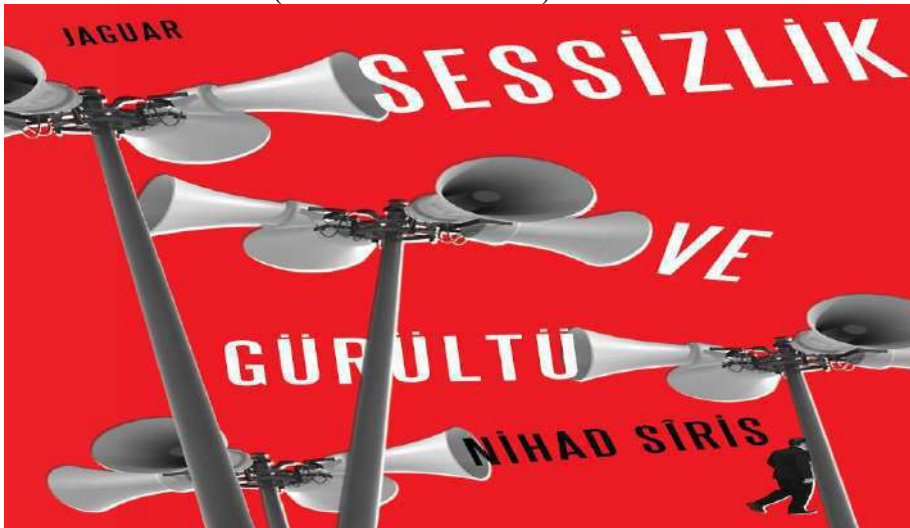
Romanları:

1. Hân el-Harîr (İpek Hanı) 2004

Yaygın olarak bilinen ve TV dizisi olarak çekilmiş bir romandır. Olaylar, Suriye ile Mısır arasında kısa süreli bir birliğe yol açan ciddi siyasi gerginliklerin yaşandığı 1950'lerde Suriye'de geçiyor. Ünlü tekstil ticaretinin evi olan Halep ipek pazarıyla bağlantılı insanların hayatları aracılığıyla o dönemdeki sosyal, ekonomik ve siyasi hayatı tasvir ediyor. Roman, 2005 yılında Şam'daki *Kanaan* Yayınevi tarafından yayınlandı.



2. Es-Samt ve's-Sahab (Sessizlik ve Gürültü)



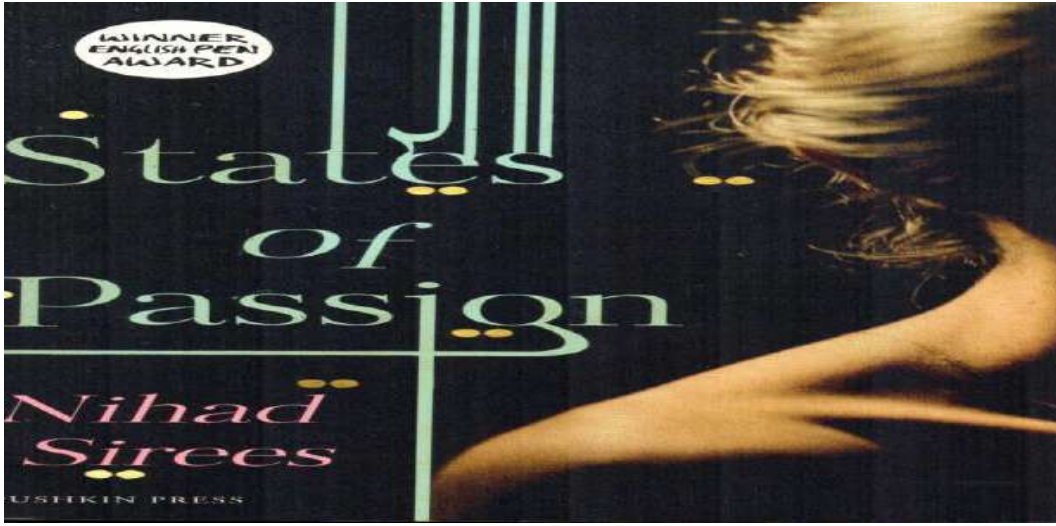
Bürokrasi ve despotizm fonunda özgürlük, aşk ve direnişin Orwellvari bir hikayesini örüyor. Fethi Şiyn, ismi açıklanmayan bir Orta Doğu ülkesinde yaşayan ve eserleri iktidardaki

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

hükümet ve despot lideri tarafından susturulan bir yazardır. Rejimin yirminci yıldönümünde Fethi, şehrin içinden geçen geçit töreninin gürültüsünü bırakıp annesini ve kız arkadaşını ziyaret etmeye karar verir; ancak polis tarafından dövülen bir öğrenciye yardım etmek için durduğunda kimliğine el konulur. Polis karakoluna gitmekten başka seçeneği olmayan Fethi, baskıcı ve giderek saçmalayan devlet bürokrasisine karşı akıl sağlığını korumak için mücadele eder. İlk olarak 2004'te yayınlanan ancak zamanımızla da pek az alakası olmayan bu siyasi hiciv, esaret altında bile nasıl özgür kalılabileceğini gösteriyor.

3. Bir Tutkunun Halleri 1998 Halep'te Şağaf

İlk olarak 1998'de Beyrut'taki *Attia* Yayınevi tarafından yayımlandı. 1930'larda Halep'te gelişen kadınların özel topluluğuna ve müziklerine ve şarkılarına yakından bakıyor. Hem erkekleri hem de kadınları etkileyen bir kadına duyulan tutku vakasıyla sürükleyici bir gizem hikayesini birleştiren ilginç bir roman. İngilizce çevirisi Pushkin Press, Londra 2018 tarafından yayımlandı.



4. El-Kûmîdiyâ el-Fellâhiyye 1990 (Pastoral Komedi)

1990 yılında Şam'da yayımlanmıştır. Kabile çatışmaları nedeniyle çölü terk edip Halep şehri civarındaki bir Bedevi mahallesine yerleşen kabileleri konu almaktadır. Bu insanlar şehre girip çıkararak şehri etkilemektedir. Kabile toplumu ruhu sonunda şehir toplumunda hâkim olur.



Üçleme

Riyâh eş-Şimâl (Kuzey Rüzgarları 1) 1989 Küçük Çarşı

Riyâh eş-Şimâl 1917 (Kuzey Rüzgarları 2) 1993 Küçük Çarşı

1989'da Suriye'deki El-Hewar Yayınevi tarafından yayımlandı. Birinci Dünya Savaşı'nın ve yüzyıllar süren Türk-Osmanlı sömürgeciliğinin ardından gelen öz farkındalığın destanıdır. Savaşa Halep şehrinden gelen karakterlerinin bakış açısından bakar ve o dönemdeki ulusal bilincin çiçek açmasını gözlemler. Savaşın her birinin kaderini farklı şekilde belirlediği farklı cephelere gönderilen üç gencin hikayesi aracılığıyla insanların hayatlarını, açlığı ve yoksulluğu tasvir eder.



5. Es-Seratân 1987 (Kanser)

Kırk beş yıl süren bir sürgünün ardından memleketine dönen, lösemiden ölmeden önce çocukluğunda yaşadığı dünyayı arayan kahramanı Abdullah'ın, bir yandan da karşılaştığı bir durumla karşılaşmasını konu alan bir roman. Ruhun yıkımı. Kahramanın kanında beyaz ve kırmızı kan hücreleri arasında yaşadığı ölümcül çatışma, kahramanın tanıdığı, dokunduğu ve bize anlattığı beyazlar ile kırmızılar veya (kahverengiler) arasındaki çatışmanın bir yansımasıdır.



Sessizlik ve Gürültü romanı Suriyeli Nihad Siris'in bilinen romanlarından. Yazarın 2004 yılında ülkesinde yasaklanan roman bütün yasaklı romanlar gibi Beyrut'ta basılmıştır. Yazar rejimin baskısı nedeniyle ülkesinden göç etmek zorunda kalmış ve 2012 yılından beri Berlin'de yaşamaktadır (Siris,2019:2). Rahmi Er Arapça 'da Türkçe 'ye eşdeğerliliği sağlayarak çevirmiş ve okuyucunun okuma zevkine katkıda bulunmuştur. Burada Rahmi Er'in yaptığı çevirinin katkısı inkâr edilemez. Zira Kaynak dilden hedef dile çevirmiş ara dilden çeviri yapmamıştır.

Roman sekiz bölümden oluşmaktadır. Arap romanlarının çoğu bu şekilde bölümlüdür. Necip Mahfuz'un romanları da böyle bölümler halindedir.

Yazar romanına havanın sıcaklığını vurgulayarak başlar ve annesinden vantilatör almak için aldığı parayı başka şeylere harcadığı için kendisine de kızar (Siris,2019:7).

Sabahın saat sekiz buçuğunda çok yaşa! Çok yaşa diye sesler geliyor belli ki okul çocukları bunu söylüyordu (Siris,2019:8). Kahvaltımı yapıp sokağa çıktığımda kalabalıklar gördüm ellerinde liderin fotoğrafı vardı ve herkesin başları üzerinde dalgalanıyordu (Siris,2019:12). Koridorda da liderin posterini taşıyan gençler vardı belli ki sigara içmek için sıvışmışlar ve bana garip garip bakıyorlardı (Siris,2019:13).

Burada ilginç olan lideri savunmayanların garipsenmesidir. Oradakilerden biri bana sen neden yürüyüşte değilsin? dedi. Ben de memur ve sendikaya bağlı değilim ben yazar Fethi Şiyn'im dedim. Ama bana pis gözlerle bakıp çekip gittiler (Siris,2019:14). Böyle davranmalarındaki sebep herkesin katılmak zorunda olduğunu düşünüp rejimin bayraktarlığını yapmaları ve yürüyüşe katılmayanları hain olarak görmeleri idi. Onlara göre herkes lideri desteklemeli ölümüne her türlü faaliyete destek vermeliydi. Çünkü kitle psikoloji bunu gerektiriyordu. Toplum şiiri sevdiğinden sloganlarda şiire benzemelidir. Ama Fethi Şiyn nesiri ön plana çıkarıyordu. Çünkü şiir toplumu nesir bireyi hedefliyordu (Siris,2019:16). Bu ülkede düşünmek lidere karşı suçtur. Çünkü düşününce yanlışlara dur diyebilir insan (Siris,2019:19). Liderin iktidara gelişinin yirminci yıl kutlamaları vardı ve üç hâkî üniformalı yoldaş bir genci sıkıştırmış dişlerini kırmış ve tekmeliyorlardı. Yirmi yıldır yoldaşların hiç işine karışmamış ve uzak durmuştum. Ama bu dövülen gence yardım etmeliydim (Siris,2019:20,21). Onları durdurdum ve bu çocuk ne yaptı niçin bu kadar dövüyorsunuz dedim? Sen kimsin dediler? O bir hain yürüyüşten kaçtı dediler. Bana sen kimsin? diye tekrarlayınca sade bir vatandaş dedim. Başkanları kimliğimi aldı ve merkeze gelir alırsın dediler (Siris,2019:22,23). Babam elli yaşlarında arkasında sevimli bir dul, bir erkek bir kız çocuğu bırakarak vefat etti. Annem

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Retibe Hanım ve benden beş yaş küçük kız kardeşim Semireydi (Siris,2019:25). Babamın makalesinden dolayı sorgusu da altı ay sürmüştü (Siris,2019:29). Anlaşılan haksızlıklara karşı gelmek genetikti. Annesi yazara lider lider diye niçin bağırıp duruyorlar dediklerinde Fethi yönetmeliklere göre büyük çünkü dedi. İnsanlar liderin şişman olduğunu görmezler zira liderin kusurlarını görmek gereksiz (Siris,2019:36). Fethilerin oturduğu yerin belediye meclisinin önüne bir araç gelip Belediye meclisinden Halil Bey'i sorgulamak üzere götürdüler. Kim bilir belki de idam edeceklerdi (Siris,2019:46,47). Geceleri radyoda liderin görüntüsüyle beraber Ümmü Gülsüm'ün "Tek Başıma Sabahlıyorum" u dinlemeye izin verirdi. Fethi Şiyn kız kardeşi Lema ile konuştuğunda lider konuştuğunda susacaksın der Lema Fethi'ye. Lema çünkü gerçek liderdir hakikat değil der (Siris,2019:89). Bazen gerçeklerle hakikatler çakışabiliyor. Lider için çokça insan ölebiliyordu ve kimse niçin öldüklerin de sorgulayamıyordu (Siris,2019:104). Ülkede yaşayan insanların bir değeri yoktu ve kırk beşi aşkın ceset gelmişti ve kimse olan bitene bir anlam veremiyordu (Siris,2019:110). Parti binasına gittim alınan kimliğimin akıbetini soruyorum. Kimliğimin emniyete gittiğini söylüyorlar. Fakat kimliğimi siz aldınız desem de fayda etmiyor (Siris,2019:128). İstihbarat karargahına kimliğimi almaya gittim. Orada saygıdeğer bir yazar olduğum ama lidere yönelik davranışlarından dolayı sevilmediğim söylendi (Siris,2019:137). Bana korkmam gerektiği söylense de ben korkmamıştım ama beni demir kapının olduğu bir hücreye atınca işin vahametini anladım (Siris,2019:139). Sonradan birileri gelip demir kapıyı açıp Fethi'yi sorumlunun odasına götürürler. Fethi burada tehdit edilir ve Fethi'ye senin ölümün kimseyi de enterese etmez derir (Siris,2019:141). Orada annesinin kocası olmak için plan çeviren Hail Bey ortaya çıkar ve oradakilerle tanışırır (Siris,2019:144). Hail Bey annesiyle evleneceğini ve annesinin Fethi'nin onayı lazım dediğini aktarır. Fethi o an Hail Bey'den iğrense de bir şey yapamaz (Siris,2019:145). Hail Bey, Fethi'ye bizimle çalışırsan karlı çıkarsın der. Ama Fethi ben aydınım der. Hail aydın hırçın olmak zorunda mıdır? diye sorar. Fethi istediğiniz yaptığımız yanlış şeyleri allayıp pullamam mı? diye sorar. Hail Bey işte aydınların teranesi demekten kendini alamaz (Siris,2019:147). Hail Bey, lider seni istiyor ve dışarıda ötmene değil kendisine çalışmanı istiyor (Siris,2019:148). Hail Bey, Fethi'ye ya annenle evleneceğim ya da onu becereceğim sen bilirsin düşün dedi. Fethi kimliğini alıp oradan çıktı (Siris,2019:149). Fethi emniyet binasından uzaklaşır ve Semire'nin oturduğu apartmanın oraya gelir (Siris,2019:151). Fethi annesine Hail beyin kendisi ile çalışmak istediğini aktarır (Siris,2019:153). Fethi iyi gibi gözüküyor ancak altlarını temizlememi istiyorlar der Semire'ye (Siris,2019:154). Semire, Fethi'ye aptalların içinde sen de aptal olmak zorundasın ya da ayak altında ezilirsin (Siris,2019:155). O gece garip bir rüya görür Fethi. Hail bey yan odaya annesi gelinlik içinde gelir ve Hail Bey zorla annesinin ırzına geçer ve bağırarak çeker gider. Ve rüyasında Lema ile yorgunluktan yatağa yığıldığını da görür (Siris,2019:158). Roman Halep 2003 diye biter. Ayrıca romanın sonunda "Mutlu Azınlığa" diye bir ibare vardır ki düşündürücüdür. Ayrıca okuyucuyu düşündürmek için yazılmıştır. Çünkü dünya mutlu azınlıklar için çoğunluğun acı çektiği yer haline gelmiştir.

Bu romanı okuyunca Müslümanların yapmaları gereken çok işi olduğunu ve sosyal devlet ilkesini uygulamaları gerektiğine işaret ediyor. Zira evsiz insanlara ev yapmamız gerektiği sonucu ortaya çıkıyor. Evsiz olan insanlar geçinebilmek adına istenilmeyen işler yapmak durumunda kalabiliyor ki bu durumda bütün Müslümanlar suçlu oluyor. İslam ülkelerinin evsizlere ev yapmaları gerekiyor. Zira İslam ülkelerindeki fakirlikten hepimiz sorumluyuz ve Allah'a hesap vereceğiz. Zira peygamberimiz komşusu açken tok yatan bizden değildir diyor. Bizim beş evimiz varken komşumuzun evi yoksa bunu sorgulamamız gerekiyor. İslam ülkelerindeki despot yönetimlerinde eleştirilmesi gerekmektedir. Zira refahın tabana yayılmasının önündeki engellerden birisi de bu despot yönetimlerdir. Depsotizmin eleştirilmesiyle ilgili Ercan Baran Üç Modern Mısır Romanında Cemal Abdunnasır Dönemi

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

(el-Kernek, Tilke'r-Raiha, el-Leyâli's-Suhâd) adlı tezinde Cemal Abdunnasır'ın üç farklı romancının gözüyle Mısır'ı nasıl açikhava hapishanesine döndürdüğünü anlatmaktadır (2022:111). Cemal Abdunnasır'ın Memun'dan farkı yoktur. Yine Necip Mahfuz sembolik romanlarında Cemal Abdunnasır'ın Mısır'ı nasıl açikhava hapishanesine dönüştürdüğünü sembolik ifadelerle romanlarında anlatmaktadır (Baran,2022:1-324).

SONUÇ

Nihat Siris Ortadoğu'da ki despotizmden bahseden bir anlatı kurgulamıştır. İslam ülkelerinin ve dünyadaki birçok ülkenin gelişmeme nedeni diktatörlük yani despotizmdir. Diktatörlükle yönetilen ülkede her şey lider içindir. Aptalların içinde aptal olunmazsa yaşanılmayacağı bellidir. Delilerin olduğu bir ülkede akıllı da deli suyu içmek zorunda kalacaktır. Dünya büyük patron için küçük liderlerin çalıştığı bir yerdir. Direnen liderler öldürülür. Ama günümüzde patronların çoğaldığı da bir gerçektir.

KAYNAKÇA

Baran, Ercan (2022). Üç Modern Mısır Romanında Cemal Abdunnasır Dönemi (el-Kernek, Tilke'r-Raiha, el-Leyâli's-Suhâd), Tiydem Yayınları, Ankara.

Baran, Ercan (2022). Necib Mahfuz'un Sembolik Romanlarında Din Anlayışı, Tiydem Yayınları, Ankara

Siris, Nihad (2019). Sessizlik ve Gürültü. Çev. Rahmi Er. 2. baskı. İstanbul:Jaguar Yayınları.

Han el-Hariri dizi film bağlantısı [https://www.youtube.com/watch?v=tA-](https://www.youtube.com/watch?v=tA-c10uWYWA&list=PLZpXauuo45nWqDhBP_UKJzHDHNDg26xcV&index=1)

c10uWYWA&list=PLZpXauuo45nWqDhBP_UKJzHDHNDg26xcV&index=1

RAŞİD GANNUŞİ İSLAMCILIK GELENEĞİNDE BİR DEMOKRAT KİTABI
ÜZERİNE
RASHED GHANNOUCHI ON HER BOOK A DEMOCRAT IN THE TRADITION OF
ISLAMISM

Dr. Öğretim Üyesi Ercan Baran
Bingöl Üniversitesi Arap Dili ve Edebiyatı
<https://orcid.org/0000-0002-9604-0300>

Öz: İslam geldiğinden beri ötekilerin hakkı tartışma konusu olmuştur. İslam devleti kurulmalı mı yoksa kurulmamalı mı? Ayrıca İslam devleti kurulduğunda diğer azınlıkların yani ötekilerin hakları ne olacaktır? Soruları önem arz etmektedir. Bunun yanında her ülkenin kendine has önemli özellikleri vardır. Mesela Mısır'da Kıpti Hıristiyanların sayısı fazladır. Suriye'de Sünniler fazla Nusayriler iktidar, Irak'ta Şiiler iktidar Sünniler azınlıkta, Tunus'ta farklı görüşten insanlar çoğunluktadır. İslam devletlerinde her görüşe saygı önem arz edip, demokrasinin en çok eleştirilen tarafı çoğunluk rejimi olmasıdır. Yani demokrasilerde azınlıkların hakları ne olacaktır sorusu da önemlidir. Dünyada farklı görüşten her insan olduğu için farklı insanların bir arada yaşayabileceği bir demokrasi lazımdır. Eğer biz bu farklılıkları güçle bastırırsak herkes birbirine zarar vermeye başlar. Önemli olanın peygamberimiz döneminde Medine'de imzalanan bütün kesimleri kapsayan bir Medine Vesikasının imzalanmasıdır. Karşımızda demokrasiyi özümsemiş İslamcı bir demokrat var. Gannuşî adalet için her kesimle iş birliği yaparız diyen biri. Önemli olan zulmün azalması ve ötekilerinde haklarının korunması diyen biri. Gannuşî adalet için her kesimle birlikte hareket edilebileceğini söyleyebilen ender aydın insanlardan birisidir. Felsefeci olup varlığın sırrını araması da ayrıca önemlidir. Gannuşî mazlumlara ve ezilenlere önem verip zalimlere karşı çıkmaktadır. Gannuşî ayrıca Seyyit Kutup ve Said Havva gibi insanlara da bazı noktalarda karşı çıkmaktadır. Özellikle Seyyid Kutub'un halkı cahil gören ve kafir gören anlayışına karşı çıkmaktadır. Özellikle Sudan'a gittiğinde orada kadınlara verilen değeri de önemsemekte kadınlara değer verilmesini ve eşit olarak görülmesini de istemekte ve önemsemektedir.

Anahtar Kelimeler: Afrika, Tunus, Gannuşî, Demokrasi, İslam

Abstract: Since the advent of Islam, the rights of others have been a subject of debate. Should an Islamic state be established or not? Furthermore, when an Islamic state is established, what will be the rights of other minorities, namely the others? These questions are important. In addition, each country has its own important characteristics. For example, the number of Coptic Christians is high in Egypt. In Syria, the Sunnis are in power, the Nusayris are in power, in Iraq, the Shiites are in power, the Sunnis are in the minority, and in Tunisia, people with different views are in the majority. In Islamic states, respect for all views is important, and the most criticized aspect of democracy is that it is a majority regime. In other words, the question of what will be the rights of minorities in democracies is also important. Since there are people with different views in the world, a democracy where different people can live together is needed. If we suppress these differences with force, everyone will start harming each other. What is important is the signing of the Medina Document, which was signed in Medina during the time of our prophet and includes all segments. We have an Islamist democrat who has internalized democracy before us. Ghannouchi is someone who

says that we will cooperate with all segments for justice. He is someone who says that the important thing is to reduce oppression and protect the rights of others. Ghannouchi is one of the rare intellectuals who can say that it is possible to act together with all groups for justice. It is also important that he is a philosopher and seeks the secret of existence. Ghannouchi gives importance to the oppressed and the oppressed and opposes oppressors. Ghannouchi also opposes people like Sayyi Qutb and Said Havva on some points. He especially opposes Sayyid Qutb's understanding of people as ignorant and infidel. Especially when he goes to Sudan, he also cares about the value given to women there and wants and values women to be valued and seen as equals.

Key Words: Africa, Tunisia, Ghannouchi, Democracy, Islam

GİRİŞ

Dünyada iyi ve güzel şeyler yapmak insanlık adına gereklidir. Güzel işler yapmak için insan olmak yeterlidir. Dünyaya gelip insan olarak kalmak zor bir sanattır. Dünyayı güzelleştiren insanlar vardır. İşte dünyayı güzelleştiren entelektüellerden birisi de Tunus'lu filozof Raşid Gannuşi'dir. Gannuşi İslamcılık geleneğinden gelen bir demoktrattır.

Raşid Gannuşi Hayatı:

Gannuşi 22 Haziran 1941 yılında Tunus'un güneydoğusunda Gabes vilayetinde Hamma'ya yakın bir yerde basit bir kulübede doğmuştur. Ailesi diğer birkaç aile ile birlikte İkinci Dünya Savaşı esnasında Mihver devletlerin bombardımanından saklanıyordu. Bölge kabileleri Fransa'ya karşı isyan halindeydi. 9 Nisan 1938 itibari ile Fransız karşıtı ayaklanmalar tertip edilip, kabile siyasi üyelerine kadar bu ayaklanmalar ulaşmıştır. Fransa ve İngiltere Almanya'nın Polonya'yı işgaline 3 Eylül 1939'da savaş ilan ederek karşılık vermişlerdir (Tamimi,2016:17). 1940 yılında Fransa düşüp Almanlara teslim olmuştur. 1943 yılında Burgiba gibi birçok sürgün yemiş lider yurda döner. Gannuşi geleneksel bir toplumdaki yetişti. Batılı alışkanlıklar daha köylerini ele geçirememişti. Köyde elektrik yoktu ve Gannuşi ilk defa arabaya 15 yaşında binmişti. Köydeki tek radyo iş adamı olan dayısının aitti. Gannuşi on kız ve erkek kardeşin en küçüğüydü. Babası Şeyh Muhammed Kura'an-ı Kerim'i ezberleyen birkaç kişiden birisiydi. Ramazan teravihlerinde köylüler evlerine namaz kılmaya gelir babaları imamlık ederdi. Köylüler Kur'an öğretsin diye Gannuşi'nin babasına çocuklarını gönderirlerdi. Gannuşi'de köyde Kur'an-ı ezberlerdi. Babası dört kadınla evlenmiş annesi dördüncü ve en genç hanım olup aynı zamanda en kıskancıydı. Aile ekonomik anlamda ne fakirdi ne de zengindi. Babası evliya mezarlarını ziyaret etmelerini ve mevlide köylülerin katılmasını yasaklardı (Tamimi,2016:18). Her ailenin bir evliyası ve bir şeyhi vardı. Şeyh Muhammed bu tür uygulamaları şirk olarak görürdü. Şeyh Muhammed ticaret yapmayı denemiş ama başaramamıştı. Ailenin hepsi tarlada çalışır ve beraber kuskus yerlerdi. Aile gece de palmiye ağaçlarından sepet yapardı. Gece geç saatlere kadar işler sürdüğünden Tunus çayı içilir ayrıca ilahiler söylenir ve Kur'an okunurdu. Dayısı koyu bir Nasır hayranıydı. Dayısı ile aileleri radyodan Nasır'ın konuşmalarını dinlerlerdi. Dayısı Nasır'ın Türkçe'den bikbaşı yani binbaşı olduğunu söylerdi (Tamimi,2016:19). Gannuşi henüz beş yaşındayken dayısının Fransızlar tarafından tutuklanışını hiç unutmaz. Gannuşi çocukken Fransızlara karşı direnişin doğmasına şahit olur. 1952 yılında köylülerde direnişe destek verir ve Hamma direnişin üssü haline gelir. Dağlardaki fallaga (gerilla) ve Fransız ordusu arasında savaş patlak verir. Fransızlar dört gerillayı öldürüp ibret olsun diye meydana atarlar. Gannuşi okul dönüşü öldürülen gerillaları görünce Fransızlara karşı kını iyice artar (Tamimi,2016:20). Gannuşi 1948 Nisan ayında Filistin'de Deyr Yasin köyünde Siyonistler tarafından yapılan katliamı da bir makalede okumuştur. Makale 250 Filistinli'nin Menahem Begin ve İzak Şamir önderliğinde çoluk çocuk demeden Filistinlilerin nasıl katledildiğini

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

anlatıyordu. Gannuşi köyde babasının tarlada yapması gereken işleri de yapıyordu. Ancak annesi Gannuşi'nin okula gitmesini istiyordu (Tamimi,2016:21).

Gannuşi'nin babası yaşlanmış ve hâkim olan abilerin yanına taşınmışlardır. Köydeki tarlalarını da köylülere bırakmış ve Gabes'e yerleşmişlerdi. 16 yaşına gelmiş olan Gannuşi Arapça eğitim veren ez-Zeytuna okula geçiş yapmıştı (Tamimi,2016:22). Bağımsızlık öncesi Tunus'ta açılan genelevler ve tavernalar Fransa'dan kurtulup bağımsızlık kazanılınca bile kapatılmamış ve varlıklarını devam ettirmişlerdir. Gannuşi geleneksel bir ailede yetişse de kendini geliştirmek için her şeyi yapıyordu. Gannuşi sıklıkla kasabanın uzağında bir sığınağa gidip orada Leo Tolstoy'un (1825-1910) Savaş ve Barış, Maksim Gorki'nin (1868-1936) Ana'sını, Fyodor Dostoyevski'nin (1821-1881) Suç ve Cezasını, Necip Mahfuz, Yusuf es-Sıbai, Muhammed Abdulhalim Abdullah ve Colin Suhail gibi isimleri okuyordu. Bu eserleri okumakla birlikte gazetecilik hayalleri kuruyordu (Tamimi,2016:23). Hatta birkaç hikâyeye yazmaya da girişmişti. Gannuşi babası istemediği halde futbol oynamaya da devam ediyordu. Çünkü babası futbolun ecnebi işi olduğunu düşünüyordu. Gabes'teki ortaokulu bitirene kadar namaz kılmayı da bırakmıştı (Tamimi,2016:24). Ez-Zeytuna okulları Tunus'da meşhurdu ve okulun eski bir geçmişi vardı. Fransızlar hâkim oldukları 1881-1956 yılına kadar bu okula büyük zararlar verdiler ve Arapça'yı yasaklayıp Fransızca'yı resmi dil haline getirdiler (Tamimi,2016:25). Şeyh Muhammed Abduh Mısır'dan Tunus'a gelerek Zeytune için bir şeyler yapılmasını istemiş ve 1933 yılında Zeytune kendisini üniversite olarak ilan etmişti. 1961 yılında ez-Zeytune üniversitesinde dini ilimler müfredattan çıkarılmıştır (Tamimi,2016:26). Bir otokrat olan Başkan Habib Burgiba Tunus'u 1987 yılına kadar yönetti. Burgiba Nasır'ı takip ediyordu. Burgiba Ramazan da oruç tutmayın diyecek kadar ileri gitmiştir. Gannuşi felsefe okumuş ve sorduğu sorulara kimseden cevap alamaz olmuştu. Bu sebepten ateist olduğunu bile hissedecek düzeye gelmişti (Tamimi,2016:28). Gannuşi ile eğitim alan üç yüz öğrenciden ancak üç ya da dört tanesi namaz kılıyordu (Tamimi,2016:29). Gannuşi Nasırcı bir ortamda büyüdüğünden Nasırcılığa uzak değildi (Tamimi,2016:30). Cemal Abdunnasır Mısır Müslüman Kardeşler teşkilatının birçok projesini çalmıştı çünkü o da İhvancıydı. Nasır'ın Arap Birliği projesi bile İhvan'ın projesi yani Hasan el-Benna'nın fikriydi. Batı Nasır'ı desteklemeyince Nasır Sovyetler birliğine yanaşmıştı. Nasır zorunlu olarak Nasır sosyalizmini uygulamıştı. Çünkü solcularında büyük kısmını o dönemde hapse atmıştı (Tamimi,2016:31). Halbuki Nasır eşini sabah namazlarına kaldıran birisiydi (Baran,2022:14-17). Nasırcılık 1952 yılında Filistin'i özgürleştirmeye söz vermişti (Tamimi,2016:31). Gannuşi, Mısır Cezayir'in bağımsızlığını desteklediği için seviyordu. Ayrıca Cezayir başkanı Bin Bella'da bir diğer Arapçılık kahramanıydı. Gannuşi Cezayir sınırından Tunus'a kaçan bir mücahidi misafir etmiş ve saklamıştı. Bu mücahidden bol bol Cezayir kahramanlık hikayeleri dinlemişti. Gannuşi Cezayir bağımsızlığını alınca Bin Bella Mısır'dan Cezayir'e Tunus üzerine gitmesi üzerine büyük bir kalabalıkla biz Arabız diye bağırılmıştı. Gannuşi Burgibizme daha fazla nefret duyup pasaport alıp Mısır'a doğru yola çıkmıştı (Tamimi,2016:33). Kuzey Afrika'da Nasırcılık İslam ile özdeşleştirilmişti. Ama Mısır'da durum böyle değildi. Tunus'tan Mısır'a gelip okuyan kaçak öğrenci çoktu. 1964'te Gannuşi Kahire Üniversitesi Ziraat Fakültesi'ne kaydoldu (Tamimi,2016:34). Gannuşi ve arkadaşları Burgiba ve Nasır'ı barıştırmaya çalışmışlardı. Ancak Burgiba onu ve arkadaşlarını Nasır'dan istemişti. Nasır ümmetin sesi ve Filistin'i kurtaracak tek liderdi onlar için. Gannuşi Mısır'da yaşadığı süreçte Nasır konusunda hayal kırıklığı yaşıyordu (Tamimi,2016:35). Gannuşi radyolardan dinlediği Nasır'ı ilahlaştıran şarkı ve konuşmaların içi boş sloganlar ve salt propaganda olduklarını kendi gözleriyle gördü (Tamimi,2016:36). Gannuşi bilet alıp Arnavutluk'a gidecekken onu bir arkadaşı ikna edip Suriye'ye gitmesine karar verdi. Suriye'de Felsefe okumaya karar verdi. Bu kararında Tunus'taki felsefi tartışmaların payı büyüktü (Tamimi,2016:37). Belli ki Gannuşi'de Necip Mahfuz gibi varlığın sırrını arıyordu (Baran,2022:1-324). Suriye Şam Üniversitesi'nde tartışmalar hararetiydi.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Nasırcılar, Baasçılar ve İslamcılar yani İhvan'ın Suriye kurucusu meşhur Dr. Mustafa Sıbai idi. Tabii ki en hararetli tartışmalar Filistin- İsrail sorunuydu (Tamimi,2016:39). 1967 Savaşı her Arabı derinden sarstığı gibi Gannuşi'yi de derinden sarstı. Zira yenilen Mısır başlangıçta sanki yeniyor gibi gösterilmişti (Tamimi,2016:40). Gannuşi 1965 yılında Suriye'den Türkiye'ye, Bulgaristan, Yugoslavya, Almanya, Fransa, Belçika ve Hollanda'ya gitti (Tamimi,2016:41). Almanya'da bir şoför muavini, Fransa'da üzüm hasadçısı, Belçika'da bir restoranda bulaşıkçı, Hollanda'da bir mobilyacıda çalıştı (Tamimi,2016:42). Gannuşi Suriye'de sosyalist birliğin üyesi olmuştu. Sati el-Husri Arapçılık İslam'dan önce gelmeli diyordu (Tamimi,2016:43). Gannuşi kandırıldığını düşünüyor Arap milliyetçiliğinin önüne İslam'ın getirilmemesini eleştiriyordu (Tamimi,2016:45). Gannuşi Suriye'de Edip Salih, Şeyh Ramazan el-Buti, Vehbi Zuhayli'nin derslerine katılıyordu. Ancak onu en çok etkileyen kişi Cevdet Sait'ti. Cevdet Said İhvan'ı da çok sert şekilde eleştiriyordu. Sonraları Malik Bin Nebi'nin fikirlerine yöneldi. Said, Müslümanların sorununun siyasi değil entelektüel olduğunu söylüyordu. Gannuşi kendisiyle yüzleşip gerçek Müslüman olmadığını anlayıp İslam'a yeniden dahil olmaya karar verir (Tamimi,2016:46). Gannuşi için 15 Haziran 1966 dönüm noktasıdır. Gannuşi artık İslamcı taraftadır (Tamimi,2016:47). Gannuşi 1968 yılında Fransa'ya yüksek lisans yapmaya gider (Tamimi,2016:48). Fransa'da altmış yaşlarında olan Dr. Muhammed Hamidullah onlara dersler veriyordu (Tamimi,2016:55). Gannuşi abisiyle beraber Cezayir'e gidip, Malik Bin Nebi ile tanıştı (Tamimi,2016:57). Malik Bin Nebi devlet görevinden istifa eden bir entelektüeldi. 1973 yılında Nebi vefat etti (Tamimi,2016:58). 1970-1980 arası Gannuşi'nin siyasi fikirlerinin geliştiği evreydi (Tamimi,2016:59). Gannuşi Seyyid Kutup'u seviyordu. Ancak Malik Bin Nebi Kutup'a sert eleştiriler yöneltiliyordu. Kutup bir yazısında Nebi'nin ismini vermeden Cezayirli bir yazar olarak bahsetmiş bu da Nebi'nin canını sıkıyordu. Bin Nebi medeniyet konusunda Seyyid Kutup'tan daha ileri bir düşünceye sahipti. Kutup ve Nebi arasındaki fark Kutup Müslümanı medeni görürken Bin Nebi gayri müslimi medeni Müslümanı gayri medeni görebilir teziydi. Ayrıca Kutup'un teorileri tekdüzelere yakındı. Gannuşi selefi fikirlerin Tunus'a uymayacağını fark etti. Zira tekdüzeliler sadece biçime odaklanıyordu (Tamimi,2016:62). Tunus kendine has dindarlığıyla bilinir: Malik mezhebi, Eşarilik ve Sufizm'dir (Tamimi,2016:76). Tunus'ta Mısırlı İslamcı solcu lider Hasan Hanefi'yi takip eden bir ekol de vardı ve bu ekolün liderliğini Ahmida en-Neyfer yapıyordu ve Hasan el-Benna'yı da eleştiriyordu (Tamimi,2016:82). Arap İslam literatüründeki demokrasi tartışmaları Rıfaa Rafi et-Tahtavi'ye kadar gider (Tamimi,2016:87). Hayrettin Paşa, Cemaleddin Afgani, Muhammed Abduh, Abdurrahman el- Kevakibi, Muhammed Reşid Rıza önde gelen düşünürlerdendir (Tamimi,2016:88,89). Gannuşi solcular hakkında da şöyle düşünür:

“Allah'ın bizi komünistlere muhalefet etmemi için değil, İslam'ın hedeflerini gerçekleştirmemiz için yarattığını fark ettik. Bu hedefler komünizm ya da başka bir ideoloji ile kimi noktalarda örtüşebilir. İslam'ın temel hedeflerinden biri dünyada adaleti sağlamaktır. Adalet değeri İslam'daki en büyük değerdir ve Adil Allah'ın sıfatlarından birisidir. Marksist bile olsalar, fakir ve ezilmişlerin haklarını koruyan insanlarla, biz nasıl olur da çatışmaya gireriz? Peygamberimizin hadislerinden öğrendiklerimizle, adalet için savaşmayı önceliğimiz olarak belirledik (Tamimi,2016:94,95).”

Gannuşi İslamcı bir demokrat lider olarak adalet için hak için herkesle iş birliği yapmaya hazırdır. Gannuşi sadece kendi nefislerini düşünen vahşi kapitalistlere karşıdır. Zira Kuran'da Maun suresinde yetimi ve fakiri gözetmeyen kıldığı namaz da boş demektir. İlk defa Tunus'ta Tunus İslami Hareketi 1 Mayıs işçi bayramına katılır (Tamimi,2016:95). Gannuşi İran Devrimi ile ilgili de şunları söylemektedir:

“Biz ideolojik çalışmalara ilave olarak siyasi ve sosyal kutuplaşmaların olduğunu da kabul etmeye hazırlanırken İran devrimi bize yeni söylemler verdi. Bazı solcu sosyal kavramlarla İslamlaştırmamızı ve sosyal çatışmayı İslami bağlama yerleştirmemizi sağladı. Marksizm,

toplumdaki çatışmaların doğasını keşfettiğini iddia edip sınıf çatışmalarını çözmenin tek yolunun Marksizm'den, sosyalizmin kapitalizm üzerine kazandığı zaferden geçtiğini iddia ederken, sarıklı bir mollanın, ezilmişlerin, emperyalizmin despot araçlarına ve çürümüş kapitalist sınıfa karşı devrimini yönettiğini gördük (Tamimi,2016:97)."

Gannuşi'nin bir Sünni Müslüman olarak Şii bir devrim için bunları söyleyebilmesi cesaret ister. Burada Kutup'a göre Müslüman ülkelerindeki hükümetlerin ve bu hükümetlerin memnun olan Müslümanların üç ayete göre kafir olduğu hükmü çıkıyordu. Gannuşi İran devriminin bu görüşü Kasas Suresinde "Biz de istiyorduk ki, o yerde ezilmekte olanlara lütfedelim, onları hem lider hem varis yapalım. Ve dünyada onlara kuvvet ve kudret verelim de Firavun'a, Haman'a ve ordularına korktukları şeyleri gösterelim (28:5). Peygamberlerde ezilenlerin haklarını savunmak için gelmişlerdi ki bu ilginç bir bakış açıydı (Tamimi,2016:98). Gannuşi İran devrimine destek vermiş ve desteklemiştir (Tamimi,2016:99). Gannuşi makale yazarak İran Devrimine destek vermeyenleri de eleştirmişti. Ona göre İran devrimi ezilenlerin devrimiydi. Gannuşi Humeyni'yi mücahit olarak kabul etmiştir (Tamimi,2016:100). Gannuşi'ye göre yirminci yüzyılda el-Benna, Mevdudi ve Humeyni olarak üç mücahit yaşamıştır. Gannuşi Sudan'ı tanımak için 1979'da Sudan'a gitti (Tamimi,2016:101). Gannuşi'yi etkileyen Sudan İslami Hareketi'nin kadına verdiği önemdi. Kadın ve erkek eşit rol alıyordu Sudan'da (Tamimi,2016:103). Said Havva'ya göre gayri müslimler kesinlikle devletin hiçbir kademesinde yer alamazlar görüşündedir. Gannuşi bu görüşe katılmamaktadır (Tamimi,2016:134). Gannuşi Yunan demokrasisinde 320.000 kişi içinde oy kullanabilecek 20.000 kişi vardır der. Diğerleri yani köleler, kadınlar ve yabancıların oy kullanma hakkı yoktu. İngiltere kadınlara oy kullanma hakkını 1918'de, Fransızlar 1945'te, İsveç'te 1971'de vermiştir (Tamimi,2016:147). Yani Batı'nın demokrasi tarihide yenidir. Köleliğin kaldırılışının geçmişi de çok uzak değildir. Ali Abdurrazık (1888-1966) gibi yazarlar İslam'daki devlet kavramını sorgularlar (Tamimi,2016:161). Gannuşi şiddet yanlısı olmayıp şiddeti savunanlara da karşı çıkar (Tamimi,2016:168). Şiileri'de on iki imamı savunup şura olayını dışladıkları için eleştirmektedir (Tamimi,2016:173). Gannuşi, modernleşme 'ye özgürleşme değil hegemonya süreci olarak bakar (Tamimi,2016:195). Gannuşi Burgiba'yı da çakma modernist olarak niteler (Tamimi,2016:199). Gannuşi Tunus'taki uygulamaları laik teokrasi olarak nitelendirir (Tamimi,2016:207). Gannuşi, diktatörlüklere önce solcular sonra liberaller sonra da İslamcılar karşı çıktılar demektedir (Tamimi,2016:214). Gannuşi Medine Vesikasını ötekiler için örnek olarak vermektedir (Tamimi,2016:216). Gannuşi İbn Haldun'un moğolların elçiliği yapmasını da eleştirir gibidir (Tamimi,2016:270). Fukuyama'nın Tarihın Sonu kitabıyla İslamofobi kavramı genel geçerlik kazanmıştır (Tamimi,2016:289).

Gannuşi, birçok önemli katkısından ötürü takdiri hak etmektedir ve bunlardan bazıları şöyledir:

- "1. İslami siyaset düşüncesi içerisinde sivil toplum dilinin yeniden tanımlanması ve canlanmasına katkısı*
- 2. Laiklik projesinin sınırlarının olduğu, sivil toplumla bağdaşmadığı ve sivil toplumun ancak laiklik sonrası bir oluşumda düşünülebilir ve mümkün olduğuna dair teorisi*
- 3. Demokrasi ve İslam arasındaki ilişkiyi yeniden düşünmesi, İslam'ın yenilenmesi ve hayatta kalması için demokratik süreçlerin ve yaşam biçimlerinin önemine vurgu yapılması*
- 4. İslami özgürlük ve insan hakları kavramlarını izah etmesi*
- 5. Arap bölgelerinde demokrasinin gelişiminin önüne geçen yeni dünya düzeni ve modern Arap devletinın oynadığı rolü analiz etmesi (Tamimi,2016:370)."*

SONUÇ

İslam ülkelerindeki en önde gelen entelektüel olarak Raşid el-Gannuşi'yi gösterebiliriz. Gannuşi'nin felsefe okumuş olması ve medrese derslerini almış olması da ayrıca önemlidir. Gannuşi İslam toplumlarındaki ötekiler konusunda düşünmüş olması hasebiyle de önemli bir isimdir. Zira ötekiler konusu da dünyaca önemlidir. Zira demokrasi de çoğunlukların rejimidir.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Demokrasilerde azınlıklar ne olacaktır sorusu da önemlidir. Demokrasilerde temsil oranını en aza indirerek milletvekili yapmak çözümdür. Gannuşi mazlumların ve ezilenlerin yanında olup gerçek bir dindar olmaya çalışmış bu noktada da dinidarlardan ayrılmaktadır. Ayrıca Seyyid Kutup ve Said Havva'dan farklı düşünmektedir. Gannuşi toplumu tekfir etmemekte zalimlere karşı duran herkesle iş birliği yapılabileceğini söylemektedir. Gannuşi sivil topluma da önem vermektedir.

KAYNAKÇA

Tamimi, S. Azzam (2016). Raşid Gannuşi İslamcılık Geleneğinde Bir Demokrat. 1. baskı. Ankara: Hece Yayınları.

Baran, Ercan (2022). Üç Modern Mısır Romanında Cemal Abdunnasır Dönemi (el-Kernek, Tilke'r-Raiha, el-Leyâli's-Suhâd), Tiydem Yayınları, Ankara.

Baran, Ercan (2022). Necîb Mahfûz'un Sembolik Romanlarında Din Anlayışı, Tiydem Yayınları, Ankara.

COMPARATIVE ANALYSIS OF YOUNG FARMERS' UTILIZATION OF BEST MANAGEMENT PRACTICES (BMP) ON RICE PRODUCTION IN SOUTH WEST, NIGERIA

Dr. Tajudeen Ogunkunle

Bioresources Development Centre Owo/Yewa South Ogun State, Outreach Centre of National Biotechnology Research and Development Agency, Nigeria

<https://orcid.org/0000-0002-9391-1043>

Professor Olumuyiwa Akin Olaniyi,

Department of Agricultural Education and Extension, University of Eswatini, Luyengo Campus, Eswatini

<https://orcid.org/0000-0003-0262-5293>

Professor Rasheed Gbolagade Adeola

Department of Agricultural Extension and Rural Development, Ladoké Akintola University of Technology Ogbomoso, Nigeria

<https://orcid.org/0000-0003-1245-4248>

ABSTRACT

The study compared young farmers' utilization of Best Management Practices (BMP) on rice production in South West Nigeria. A multi-stage sampling technique was used in selecting a total of 94 and 223 respondents from Ogun and Oyo States for the study. Interview schedule was employed in data collection. The data collected were analysed using descriptive statistics (frequency counts, mean, weighted mean scores). Independent sampled t-test was used to establish difference in the level of utilization of the practices. The findings revealed that the mean age of the respondents was 29 years in both states. Majority (51.1% and 70.0%) were primary school leavers, had average farm size of 1.1 hectare, obtained a mean output of 2.5 Metric tons per hectare. The major source of information in the states was through mobile phone with a score of 100%. In Ogun State, the most utilized (BMP) was timely planting (WMS=2.62) while in Oyo State safekeeping and handling of agro-chemicals was used most with mean score of 2.54. The Result of independent sampled t-test revealed that there was a significant difference ($t = 4.14, P \leq 0.05$) in the level of utilisation of BMP on rice production between the two selected states with the mean scores of 38.94 and 35.74 in Ogun and Oyo State respectively. The study concluded that the respondents are still active and source information through mobile phone. The level of utilization of BMP on rice production in the two states was low. It is therefore recommended that young rice farmers are to be caught young and trained on best management techniques on rice production with more effort to be directed to extension institutions especially Oyo State to boost the performance of young rice farmers in the study area.

Key words: Youth, utilisation, Rice cultivation, Best Management Practices (BMP),

INTRODUCTION

Crop production as a sub-sector of agriculture provides employment opportunities to many people including youth in Nigeria. National Bureau of Statistics NBS (2019), reported that the sub-sector had contributed 91.6 percent to the national Gross Domestic Product (GDP) in the 3rd quarter of 2019. Within the sub-sector, rice among other crops is one of the major arable crops that form staple and good source of calories to consumers and also has potentials of boosting the socio-economic status of small holder young farmers tremendously. The scarcity

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

of rice in Nigeria is worrisome in spite of ecological conduciveness, high potentials in terms of productivity and profitability. Among the cereals, as reported by Oladele and Abisoye (2008), rice is the most productive grain if cultivated appropriately along the value chain.

It is worthy to note that the current state of food insecurity coupled with high level of degradation of the agro-ecological system require embracing a more productive and sustainable production technologies to salvage the entire food production systems (FAO, 2017). More importantly, the report of Joseph, (2021) stressed the urgent need to avert the problem of food shortage, orchestrated by climate change, pest and disease problem, malnutrition by adopting the use of modern biotechnological tools such as Recombinant DNA technology, Marker assisted selection (MAS), Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeat (CRISPR- Cass 9) among others. The technology is not new really, success require collaborative effort of both public, private and non-governmental organizations to enjoy its full potentials for a sustainable food production especially in Nigeria and by extension in the continent (Abdul *et al.* 2016; Braham 2022).

Farming population is dominated by aged with their peculiar characteristics of being conservative leading low level of adoption of innovation. This could possibly make it very uncertain to close the gap between the current and future food supply (Sanusi, 2014). Therefore, involvement of youth in rice farming become imperative based on their ability to adopt innovative practices more quickly than the aged (Abubakar *et al.* 2019).

Youths represent one of the major producers of rice in Nigeria including the South West with a contribution of 80 percent to the overall production (Ahmed and Adisa, 2017). The pivotal role of youth in agricultural production and productivity cannot be ignored. But, the performance is still worrisome despite all the awareness created among them and several trainings conducted on best production methodologies within the context of sustainable agriculture by Agricultural Development Programmes (ADP) via initiatives such as Anchor Borrowers Scheme (ABS), Rice Compact (RC), Farmers Field Business School (FFBS) Competitive Africa Rice Initiative (CARI), Resilient Food System (RFS) implemented by United Nation Development Programme (UNDP) to boost agricultural yield generally.

Utilization of best production technologies provides a significant boost to crop productivity sustainably (United Nations Development Programme UNDP, 2019). But among others, the prerequisites to this could be proximity to the information sources, extent of disseminating precise and proven information to the users from diverse sources to stimulate adoption and continuous utilization of the innovative practices (International Growth Centre IGC, 2017).

Geographically, According to Oyo State Agricultural Development Programmes OYSADEP, (2017), Ogun and Oyo States are states within South Western Nigeria and agro-ecologically share approximately same ecological factors. This was corroborated by National Agricultural Extension Research Liaison Service NAERLS (2020), that the rainfall pattern is “double maxima”. The two states also lies between (Latitude $9^{\circ} 41' 55.19^{11}$ N and Longitude $8^{\circ} 40' 30.99^{11}$) of the equator which has confirmed the homogeneity of their agro-ecological zone. But, administratively, agricultural extension service structure differ a bit as Ogun State is still utilizing the lay down blocks structure in her Agricultural Development Programmes (ADP) activities while Oyo State is using Local Government equivalent.

Rice has potentials of yielding up to 15-20 Metric tons per hectare or more. According to Ines (2020), the actual yield of rice hits about 10-11 metric tons per hectare. Empirically, Kamai *et al.* (2020) reported that 6 – 8 Metric tons per hectare is obtainable in research farm while 3–7 Metric tons per hectare can be obtained on the farmers' fields provided recommended management practices accompanies the production efforts. In the South West, as reported by International Institute of Tropical Agriculture IITA (2013), rice yield hits about 4.5 metric tons per hectare which is on the contrary to Udemezue (2018), who reported as low as 1.4 metric tons per hectare. Nevertheless, several factors may be influential to these discrepancies

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

in the yield in different locations. There is dearth of information on evaluating youths' performance in terms of utilization of innovative agricultural practices on rice production from different states within the same region or geographical location which require empirical attention in order to bridge that gap and collectively solve the problem of food insecurity in the country. It is on these backgrounds that this study was conceptualised based on the broad objective to compare the utilization of BMP on rice production among youths in South West Nigeria, while the specific objectives are to;

- i. describe the socio-economic characteristics of rural young rice farmers in Ogun and Oyo States,
- ii. identify the source(s) of information on BMP on rice production available to the respondents in the study areas,
- iii. ascertain the level of utilization of BMP on rice production among the respondents in Ogun and Oyo States.

Hypothesis

There is no significant difference in the level of utilization of BMP on rice production among youths in Ogun and Oyo States.

Methodology

The study was carried out in South West Nigeria. Ogun and Oyo State were selected purposively due to their prominence in rice production (Nairaland 2017). The two states share common agro- ecological features which include among others tropical rain forest vegetation, derived and guinea savannah (Ogun State Agricultural Development programme OGADEP (2016) and Oyo State Agricultural Development Programmes OYSADEP (2017). The population of the study comprised all youth in Ogun and Oyo State engaging in rice cultivation who were within the age range of 18-35 years as stated by national Youth Policy (Federal Government of Nigeria FGN, 2009). A multistage sampling procedure was used in the selection of respondents for the study. Each state has four agricultural zones. The first stage involved a random selection of 50 percent zones from each state which include Ikene and Ilaro in Ogun State, while in Oyo State, Ogbomoso and Oyo agricultural zones were selected. The second stage involved a purposive selection of major rice producing blocks in the zones.

The third stage involved a random selection of 50 percent out of the total number of cells. From the collated list of registered young rice farmers, 50 percent was randomly selected to form a total representative sample size of 94 in Ogun and 223 in Oyo State respectively. Interview schedule was employed for data collection. Descriptive statistics (frequency, percentage, weighted mean) were used to present the results. The data sets for dependent variables "level of utilization of BMP on rice production" were tested for homoscedasticity and normality in distribution prior to analysis with the following results: In Ogun State, the skewness z- value = 2.41; while kurtosis z value = 2.54; while in Oyo State, the skewness z- values =1.24 and kurtosis z-value = -1.59). As a rule of thumb, all these values fall between -1.96 and +1.96 indicating that the data were approximately normal in distribution (Faith 2020).

The level of utilization was measured on a four points rating scale of Never used = 0, Sometimes = 1, Often = 2 and Very often = 3. The levels of utilization were compared by employing independent sampled t-test statistical tool on Statistical Package for Social sciences (SPSS version 22.0).

RESULTS AND DISCUSSION

Socio-Economic characteristics

Age: The results in (Table 1), shows that the highest (55.3%) of the respondents in Ogun State were in the age range of 24 – 29 years unlike in Oyo State where most (48.9%) were in the range of 30 – 35 years. The mean age of the respondents was 29 years in the two states

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

respectively. This implies that majority of the sampled youth in the two states were still very active and energetic. This correlates with Adegbite (2018), that arable crop farmers in South West Nigeria are of age below 30 years. But contrary to the findings of Akinsulu *et al.* (2018), who reported an average age of above 30 years.

Sex: still on the same (Table 1) in Ogun and Oyo States, majority (78.7% and 74.9%) were male respectively. This means that rice farming is male dominated which could be attributed to the greater attention needed and chain of activities involve in rice farming which female may find it difficult to cope with.

Years of Formal Education: The result on (Table 1), shows that in Ogun and Oyo, majority (51.1% and 70.0%) spent between 1 and 6 years in receiving formal primary education. The mean years of formal education for Ogun and Oyo States were 5.6 years. Meaning that the respondents were primary school leavers.

Land ownership: In Ogun State, most (80.0%) of the respondents acquired land for rice farming through rentage or lease hold. In similar trend, most (78.0%) of the respondents in Oyo State also acquired land for rice farming via rentage and leasehold.

Years of Farming Experience: The result in (Table 1) shows that, less than halve (46.8% and 42.2%) of the respondents in Ogun and Oyo States had years of farming experience of between 5 years and 8 years respectively with mean years of farming experience across the two States being almost the same (8.3 and 8.9).

Farm Size: Table 1 reveals that in Ogun State, three quarters (74.5%) and a bit above halve (52.9%) had farm size of between 0.1 and 1.0 hectare with means of 1.0 and 1.1 hectare respectively.

Tribe: In Ogun State, higher percentage (48.9%) were the Eguns but most (72.6%) of the respondents in Oyo were the Egede/Tiv/Edo/Zulu/Togolese. This shows that in both states, rice farming is not in the hands of the Yorubas who are the dominant tribe in Ogun and Oyo State South Western Nigeria.

Indigene Status: More than halve (61.7%) and above three quarters (78.5%) of the respondents that engaged in rice production in Ogun and Oyo States were non indigene respectively. This means that young rice farmers in each of the states were from neighbouring states or countries.

Rice varieties cultivated: From the same Table 1, 73.4 percent of the respondents cultivated Ofada rice variety in Ogun State but on the contrary, 74.9 percent cultivated Farrow 44 rice variety. This tallies with the report of Ogunkunle *et al.* (2018), that Ofada rice is predominantly cultivated in Ogun State unlike in Oyo State where FAROW 44 is mostly planted by farmers.

Amount realised per production season (Naira): More than three quarter (79.8%) in Ogun and almost all (91.9%) of the respondents in Oyo State realised between (₦100,000-₦150,000) with the mean of ₦124,361.7k (One Hundred and Twenty Four Thousand, Three Hundred and Sixty One Naira, Seven Kobo) as well as ₦122,017.9k (One Hundred and Twenty Two Thousand, Seven Hundred and Twelve Naira, Nine Kobo) respectively.

Output: Table 1, reveals that in Ogun State, a bit above halve (53.2%) while less than halve (48.9%) of the respondents in Oyo State realised between 2.1 and 3.0 tonsha⁻¹ with the mean output of 2.6 and 2.5 tons per hectare respectively.

Production system by water availability: In Ogun and Oyo States, all (100%) of the respondents utilized rainfall system for rice production. this implies that non utilized irrigation system.

Sources of fund: More than three quarter (87.2% and 84.3%) of the respondents in Ogun and Oyo State sourced funds for rice farming through personal savings. This means that the respondents had little or no access to loan from commercial banks.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Production System by ecology: In Ogun State, less than half (47.9%) cultivated on Upland and hydromorphic/low land ecology while in Oyo State, more than half (63.2%) cultivated on the same ecology.

Primary occupation: Most (88.3%) of the youth in Ogun State took farming as their primary occupation likewise in Oyo, where more than three quarter (76.7%) considered farming as their primary occupation.

Secondary occupation: In the study area, 22.3 percent and 27.8 percent were into transportation as secondary occupation.

Physical contact with extension agents: Still on (Table 1), all (100%) the respondents in both Ogun and Oyo State had physical contact with extension agents.

Frequency of physical contact: In Ogun State, more (88.9%) frequently had contact with extension agents once in 2-3 months while in Oyo state, lesser percentage (69.5%) frequently had contact with extension agents once in 2-3 months.

Participation in training on improved production technologies on rice: In Ogun state, 60.6 percent did not participate in the training on improved production technologies on rice but, more than three quarter (79.4%) participated in training in Oyo state.

Table 1: Distribution of Respondents according to socio-economic Characteristics.

Socio-economic Characteristics	Ogun State (n = 94)		Oyo State (n = 223)	
	Mean	Mode	Mean	Mode
Age (Years)	29.0	55.3% (24-29 years)	29.0	48.9% (30-35 years)
Sex	-	78.7% (Male)	-	74.9% (Male)
Years of formal education	5.6	51.1% (1-6) Primary education)	5.6	70% (1-6)Primary education
Land ownership	-	80.0% (Rent/lease)	-	78.0% (Rent /lease)
Membership of social organization	-	58.5% (Member)	-	81.6% (Non-member)
Years of farming experience	8.3	46.8% (5-8 years)	8.9	47.1% (9-12 years)
Farm size (hectare)	1.0	74.5% (0.1-1.0 ha)	1.1	52.9% (0.1-1.0 ha)
Tribe	-	48.9% (Eegun)	-	72.6% (Egede/Tiv/Edo/Zulu/Togolese)
Indigene status	-	61.7% (Non-indigene)	-	78.5% (Non-indigene)
Rice varieties cultivated	-	73.4% (Ofada)	-	74.9% ()Farrow 44
Amount realised per production season (Naira)	₦124,361.7k	79.8% (₦100,000-₦150,000)	₦122,017.9k	91.9% (₦100,000-₦150,000)
Output (tons ha ⁻¹)	2.6	53.2% (2.1-3.0 tons ha)	2.5	48.9% (2.1-3.0 tons ha)
Production system by water availability	-	100% (Rain-fed)	-	100% (Rain-fed)
Sources of fund for cultivation	-	87.2% (Personal savings)	-	84.3% (Personal savings)
Production system by ecology	-	47.9% (Upland and hydromorphic/low land	-	63.2% (Hydromorphic/low land)
Primary occupation	-	88.3% Farming)	-	76.7% (Farming)
Secondary occupation	-	22.3% Transportation)	-	27.8% (Transportation)
Physical contact	-	100% (Contact)	-	100% (Contact)

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

with extension agents		88.9% (Once in 2-3 months)		69.5% (Once in 2-3 months)
Frequency of physical contact	-		-	
Participation in training on improved rice production technologies	-	60.6% (Not participated)	-	79.4% (Participated)

Source: Field Survey, 2021.

Sources of Information on BMP on rice production

Table 2 reveals that in Ogun and Oyo States, all (100%) of the responded sourced information on BMP on rice production through Mobile phone. This was followed by Co-farmers (97.9% and 92.4%), (88.3% and 86.5%) through Extension Agents while 60.6 and 43.9 percent was through radio. Others include Farmer Field Business School (FFBS) (21.3% and 34.1%), (16.0% and 7.6%) was via Print (bulletin, Poster, pamphlets e.t.c). 11.7 and 17.5 percent through Television, 6.4 percent and 4.5 percent through internet search. The rest (5.3% and 31.8%) from cooperative society, 2.1 percent and 31.8 percent through input dealers and lastly (1.1% and 43.0%) was through Family and friends respectively.

This finding showed that Mobile phone, Co-farmers and Extension Agents were the major sources of information on BMP on rice production by the respondents. The findings of Olaniyi (2013), had earlier attested to the frequent use of Mobile Phone but contrary to Senuga *et al.* (2020), who reported that friends, fellow farmers and input dealers were the major sources of information to farmers. The availability of mobile phone may be linked with its ability to be taking along and tendency to perform many tasks at the same time such as making voice call, sending messages (SMS), charting via social media, listening to radio among others.

Sourcing information from co-farmers may be as a result of cordial relationship that is common among youths via peer group. This is in tandem with Ayoade (2010), that social network such as co-farmers are one of the major sources of agricultural information in the rural communities.

Extension agents were also considered as one of the major available sources of information on BMP on rice production probably because of the physical contact enjoyed by the respondents in terms of training and demonstration on how to utilise resources maximally for sustainable rice production.

According to the result, the least available sources of information such as friends, input dealers among others could be the inability of the sources to provide authentic and up-to-date information that is peculiar to BMP on rice production.

Table 2: Distribution of Respondents according to sources of information on BMP on rice production (Ogun and Oyo States)

Sources of Information on BMP on rice production	n=94		n= 223	
	Ogun State Frequency	Percentage	Oyo State Frequency	Percentage
Mobile phone	94	100	223	100
Co-farmers	92	97.9	206	92.4
Extension Agents	83	88.3	193	86.5
Radio	57	60.6	98	43.9
Farmer Field Business School (FFBS)	20	21.3	76	34.1
Print (bulletin, Poster, pamphlets e.t.c)	15	16.0	17	7.6
Television	11	11.7	39	17.5
Internet search	6	6.4	10	4.5
Cooperative society	5	5.3	71	31.8
Input dealers	2	2.1	71	31.8
Family and friendends	1	1.1	96	43.0

Source: Field survey, 2021.

Level of utilization of BMP on rice production.

At pre-planting stage, Table 3 shows that in Ogun State, selection of site dominated with clayey-loamy soil type for cultivation (WMS = 1.93), farm planning and use of cropping calendar (WMS = 1.55) and seed preparation such as sorting, cleaning and priming before sowing (WMS = 1.30) were the most often utilized BMP on rice production while nursery techniques (WMS = 1.57), farm planning and use of cropping calendar (WMS = 1.31) and selection of improved varieties for planting (WMS= 1.30) were often utilized in Oyo State as they ranked 1st, 2nd and 3rd respectively.

During planting according to same Table 3 in Ogun State, the most often utilized BMP on rice production were on timely planting (WMS = 2.62), planting at appropriate spacing such as 20 x 25cm at depth of between 2-3 cm (WMS = 2.26), straight line planting (WMS = 0.50) which was ranked first, second and third respectively. While in Oyo State, at this stage as indicated by Table 3, the most often utilized BMP were on planting at appropriate spacing such as 20 x 25cm at depth of between 2-3 cm (WMS = 2.13), timely planting (WMS = 2.08), straight line planting (WMS = 0.49) as they ranked first, second and third respectively.

At post planting in Ogun State, Table 3, the most often utilized BMP on rice production were market demand/supply trend and quality improvement for rice (WMS= 2.60), timely harvest with sharp tools when 3/4 of paddy has turn brown or golden yellow colour/threshing on neat platform (WMS = 2.44) and appropriate use of agro-chemicals (WMS = 2.40) as these ranked 1st, 2nd, 2nd and 4th. While in Oyo State, Based on the result in same Table 3, the BMP on rice production often utilized were on safe keeping and handling of agrochemicals (WMS = 2.54), timely harvest with sharp tools when ¾ of paddy has turned brown or golden yellow colour (WMS = 2.25), appropriate use of agrochemicals (WMS = 2.23), threshing on neat platform (WMS = 2.16) and market demand/supply trend and quality improvement for rice (WMS= 1.83) with rank of first, second, third, fourth and fifth.

Table 3: Distribution of Respondents according to Level of Utilization of BMP on rice production (Ogun and Oyo States).

Best Management Practices BMP on rice Production	Ogun N =94		Oyo N=223	
	WMS	Rank	WMS	Rank
PRE-PLANTING STAGE				
Farm planning and use of cropping calendar.	1.55	2 nd	1.31	2 nd
Selection of improved rice variety for planting.	0.90	6 th	1.30	3 rd
Selection of site dominated with (Clayey-loamy soil) for rice cultivation.	1.93	1 st	1.10	5 th
Zero burning and minimum tillage.	0.90	6 th	0.67	9 th
Good land preparation (Stumping, grooving and levelling).	1.23	4 th	0.96	6 th
Seed preparation (sorting, cleaning and priming before sowing).	1.30	3 rd	0.91	7 th
Seed germination testing.	0.49	10 th	0.66	10 th
Nursery technique.	0.64	8 th	1.57	1 st
Soil testing.	0.06	11 th	0.20	11 th
Copping strategies with climate variability.	1.11	5 th	1.14	4 th
Water management techniques (Bunding and drainage construction).	0.52	9 th	0.79	8 th
PLANTING STAGE				
Planting at appropriate spacing such 20 x 25 cm by 2-3cm depth.	2.26	2 nd	2.13	1 st
Timely planting	2.62	1 st	2.08	2 nd
Straight line planting technique.	0.50	3 rd	0.49	3 rd
Seedling transplanting 2-3 weeks after nursing.	0.35	5 th	0.46	4 th

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Planting of recommended number of seeds/seedling 5-7 per stand.	0.47	4 th	0.20	5 th
POST PLANTING STAGE				
Supplying and thinning (10-14) days after planting.	0.16	15 th	0.30	14 th
Timely application of fertiliser using Urea Deep placement or spot application techniques.	0.10	16 th	0.04	16 th
Use of organic manure with recommended fertiliser and rate	0.33	13 th	0.27	15 th
Appropriate use of agrochemicals.	2.40	4 th	2.23	3 rd
Regular weeding (2-3) time before harvest.	0.95	10 th	0.68	13 th
Regular removal of off-types.	0.30	14 th	1.05	10 th
Safe keeping and handling of agro-chemicals.	2.33	5 th	2.54	1 st
Integrated Pest and disease Management techniques.	1.50	7 th	1.48	8 th
Safety practices before harvesting.	1.50	7 th	1.81	6 th
Timely harvest with sharp tool when ¾ of paddy turns golden yellow colour.	2.44	2 nd	2.25	2 nd
Threshing on neat platform.	2.44	2 nd	2.16	4 th
Appropriate paddy cleaning and drying before bagging.	2.22	6 th	1.53	7 th
Bagging in jute sacs for transportation and good storage.	0.83	11 th	1.21	9 th
Market demand/Supply trend and quality improvement for rice.	2.60	1 st	1,83	5 th
General farm records keeping.	0.82	12 th	0.75	12 th
Welfare, safety and motivation of worker.	1.19	9 th	0.98	11 th

Source: Field survey, 2021. Figures in parentheses are percentage

Categorisation of respondents according to level of utilization of BMP on rice production.

The result in Table 4 reveals that (84.15% and 80.71%) of the respondents in Ogun and Oyo States fell into low level of utilization of BMP on rice production while 15.96 and 19.28 percent fell into high category in the states.

The usage of innovations at low level is an indication of poor adoption which is a pointer to a great danger of food shortage in future. Therefore to fully reap the benefit of rice farming socio-economically and ecologically more training is needed to improve on the current status of the young rice farmers in the study areas. Never *et al.* (2014), had earlier reported that the use of best management practices provide an antidote to persistence low yield in crop farming.

Table 4: Categorisation of Respondents according to Level of Utilisation of BMP on rice production.

Category	n = 94		n = 223	
	Ogun State Range of score		Oyo State Range of score	
Low	<43	79(84.15)	<44	280(80.71)
High	43 and above	15(15.96)	44 and above	43(19.28)
Mean	38.94		35.74	
Std. Dev.	4.46		7.89	

Figures in parentheses are percentage,

Std. Dev- Standard Deviation

Source: Author’s computation from field survey data, 2021

Testing of hypothesis

The result of independent sampled t-test on Table 5b revealed that there was a significant difference ($t = 4.14, P \leq 0.05$) in the level of utilization of BMP on rice production between respondents in Ogun and Oyo State with mean scores of 38.94 and 35.74 respectively Table 5a. “Equality of variance not assumed” as revealed on the result of Levene’s test.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

This indicated that utilization of BMP on rice production between the two states was statistically different. This may probably be due to differences in the efforts of extension institutions in the states. The higher mean score in Ogun State may be linked with the effectiveness of extension activities in the state which is in tandem with the report of Nwaogu and Akinbile (2018), that the level of competence of extension personals in Ogun State is higher than their counterparts in Oyo State. Moreso, the report of Adeleye *et al.* (2020), attested that in the South West, Ogun State is the foremost producer of rice majorly OFADA rice variety. The status of Ogun State in this respect may probably be linked with the impact or ripple effect of the previous IFAD/ FG/OGUN STATE collaborative rice project in some parts of the state in the past in which promising extension methodologies that can catalyse adoption of improved practices such as, farmer cluster or group formation, experimentation, ICT application among others were deployed with reinforcement. In the project, over 600 hectares of land were cultivated in which BMP on rice production formed the basis of the production activities.

The lesser mean score in Oyo State may be linked with lack of enough extension officers in the state, change in the structure of core extension structures which has given little or no attention to rural farming households (Olowoporuku *et al.* 2017).

Table 5a: Summary of independent sampled t-test showing group statistics for difference in the Respondent's Level of Utilization of BMP on rice production between Ogun and Oyo States.

Group statistic

States	Number of Respondents	Mean	Std. Dev	Standard error mean
Ogun	94	38.94	5.48631	0.5635
Oyo	223	35.74	7.8882	0.5283

Table 5b: Summary of Levene's test of equality of variance and significant t- test for equality of mean in the Level of Utilization of BMP on rice production between Ogun and Oyo States.

Level of Utilization of BMP	Levene's test for Equality of variance		95% Confidence interval of difference						
	F	Sig	t	df	Sig (2-tailed)	Mean difference	Std Error difference	Lower	Upper
Equal variance assumed	17.27	0.000	3.586	315	0.000	3.201	0.893		4.957
Equal variance not Assumed			4.144	248.1	0.000	3.201	0.772		4.722

Sources: Field survey, 2021

Conclusion and Recommendation

The study concluded that most of the youth in Ogun and Oyo state are still in their late 20's, primary school leavers and had less than 10 years of farming experience with average output of 2.5 and 2.6 tons per hectare from an average of 2.1 hectares of land. The major source information on BMP was from Mobile Phone, Co-farmers and Extension agents.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

The respondents utilized BMP on rice production more on selection of site dominated with clayey-loamy soil type for cultivation in Ogun State while nursery techniques were often utilized in Oyo State. During planting in Ogun State, the most often utilized BMP on rice production were on timely planting while planting at appropriate spacing such as 20 x 25cm at depth of between 2-3 cm was in Oyo State. At post planting in Ogun State, the often utilized BMP on rice production were market demand/supply trend and quality improvement for rice while in Oyo State, safe keeping and handling of agrochemicals was often utilized. Significant difference existed in the level of utilization of BMP on rice production between Ogun and Oyo States with Ogun State youth having the highest mean score. It is therefore recommended that, youthful stage of the respondents could be explored and offer them training on the use of mobile phone for accessing innovative farm practices while more attention is shifted to strengthening the existing extension institutions in the study areas especially in Oyo State.

REFERENCES

- Abdul, R., Luan, J., Rauf, K., and Imran, H. (2016). Modern Agricultural Technology Adoption, its importance, Role and Usage for Improvement in Agriculture, *American-Eurasian Journal of Agriculture and Environment*, **16**(2): 284-288.
- Abubakar, H.N., Garba, Y., Gana, A.K., and Jacob, I.A. (2019). Factors Influencing Adoption of Rice Improved Production Practices by Farmers in Adopted Villages, Niger State, Nigeria, *Advances in Plant and Agriculture Research*, **9**(1):183-189.
- Adegbite, B.A (2018).Effect of Age category on Farmers'Involvement in Arable crop Farming Activities in South West Nigeria, *Unpublished PhD Thesis*, Federal University of Technology, Akure.
- Adeleye, N., Osabuohien, E., Adeogun, S., Fashola, S., Tasie, O., and Adeyemi, G. (2020). Access to Land and Food Security: Analysis of 'Priority Crops' Production in Ogun State, Nigeria. In, Osabuohien. E (Ed.) *The Palgrave Handbook of Agricultural and Rural Development in Africa* (291-311). Cham-Switzerland:Palgrave Macmillan. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-41513-6_14
- Ahmed, T.A., and Adisa, R.S. (2017).Perceived Effectiveness of Agricultural Extension Methods used to Disseminate Improved Technologies to Rural Farmers in Kogi State, Nigeria, *International Journal of Agricultural Science, Research and Technology in Extension and Educational Syststem*, **7** (1):27-34.
- Akinniran, T.N. and Faleye,G.R. (2020). Economic Analysis of Rice Production and ptoessing in Nigeria 1981-2019, *International Journal of Agriculrure, Environment and Bioresearch*, **5**(5): 113-132.
- Akinsulu, A.A., Afolami, C.A., and Odusina, O.A. (2018). Factors Influencing Rural Youth Involvement in Agricultural Production in South West, Nigeria, *Annals of Child and Youth Studies*, **8**(2):22-38.
- Ayoade, A.R. (2010) Effectiveness of Information source on Improved Farm Practices (IFP) Among Cowpea Farmers in Oyo State, *Global Journal of Human Social Science* **10**(1): 39-45
- Braham, B. (2022). Genetically Modified Crops and Sustainability: 25 years since their Wide Spread Introduction, yields are Higher and The Environment Foot print is Small. Available on line at: [geneticitracyproject .org](http://geneticitracyproject.org) Accessed January 3rd , 2023
- Faith, O. (2020). Parametric or Non-parametric: Skewness to test Normality for Mean Comparison, *International Journal of Assessment Tools in Education*, **7**(2):255-265.
- FAO (2017).The State of Food and Agriculture: Leveraging Food System for Inclusive Rural Transformation. Available on-line at: <https://www.fao.org/3/i7658e/i7658e.pdf>
- Federal Government of Nigeria (2009).National Youth Policy Document.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- Available on line at:<http://www.youthpolicy.org> Accessed 1st May, 2021.
- Ines, H (2020). Sustainable Farm practices for Rice Farming. Available on line at: <https://blog.agrivi.com/post/sustainable-farm-practices-for-rice-farming> Accessed 22/09/2023
- International Growth Centre IGC (2017) Seeding; Increasing Agricultural Technology Adoption through Information, 8.Pp Available on line at: <https://www.theigc.org/wp-content/uploads/2017/12/IGCJ5833-Agriculture-growth-brief-171214-Web.pdf> Accessed 22/3/2023
- International Institute of Tropical Agriculture (IITA) (2013).Best Practice, Describes the How and Why Behind A Successful R4d Achievement, [Best Practices For Maize Production in the West African Savannas](http://R4dreview.Iita.Org/Index.Php/Category/Best-Practice/) Available on line at: <http://R4dreview.Iita.Org/Index.Php/Category/Best-Practice/> Accessed 05/12/2023
- Joseph, M. (2021). Gene editing can help Agriculture Adapt to Climate Change and meet UN Food Systems Summit goals. Available on line at: <https://allianceforscience.cornell.edu/blog/2021/09/gene-editing-can-help-agriculture-adapt-to-climate-change-and-meet-un-food-systems-summit-goals/> accessed 25th, October 2023
- Kamai, N.O., Omoigui, L.O., Kamara, A.Y. and Ekeleme (2020). Guide to Rice Production in Northern Nigeria, feed the future, USGovernment Global Hunger and Food Security Initiative, Publication of ITTA Ibadan.
- Nairaland (2017). The Largest Rice Producing State and Geopolitical zone in Nigeria Available on line at: www.nairaland.com/3969645/largest-rice-producing-state-geopolitica Accessed on 17th of July, 2023
- National Bureau of Statistics (NBS) (2019) Nigerian Gross Domestic Product Report, Q3 November P.14 Available on line at: https://www.nigerianstat.gov.ng/pdfuploads/GDP_Report_Q3_20_9.pdf Accessed 10/12/2023
- National Agricultural Extension and Research Liaison Service NAERLS (2020). West Season Agricultural Performance in Nigeria, Federal Ministry of Agriculture and Rural Development (FMARD), Garki Abuja, 290pp. Available at: [apps_national_report_2020.pdf](#)
- Never, M., Nyeeverwd, G, Dodirayi, M., Mpohga, M.V.I.G and Edga, M (2014). Adoption of Conservation Farming Practices in Maize Production by Small Holder Farmers in the Makin District of Zimbabwe, *International NGO Journal*, 9(1): 1-10.
- Nwaogu, F.K., and Akinbile, L.A (2018). Competence of Agricultural Development Programm Personel in Extension Service Delivery in Ogun and Oyo States,Nigeria, *Journal of Agricultural Extension*, 22(3): 40-52.
- Oladele, O.J., and Abisoye, B.S(2008).Technology and Extension Gap among Rice Farmers in Ogun State, Nigeria, *Agricultura Tropica et Subtropica*, 41(4):160-166
- Olaniyi, O.A. (2013). Assessment of Utilization of Information and Communication Technologies (ICTs) among Poultry farmers in Nigeria, *Journal of Animal Science Advance*, 3(7): 361-369.
- Olowoporuku, A.J., Babarinde, S.A., Joshua, A.O., Ajayi, A., Babarinde, I.A., Shiyanbade, B.W.,Ajayi, O.A, and Oyebola, B.O.(2017). Challenges of Oyo Agricultural Development Programme (OYSADEP), for Rural Farmers in Oyo State, South Western, Nigeria,*Tropical Report*, 5(1):8-12.
- Ogunkunle, T, Olaniyi, O.A and Rahman, S.B (2018). Utilization of Information and Communication Technologies for Accessing Information among Women Rice Farmers in Ogun State, Nigeria. In: Banta, A.L. Aderinoye-Abdulwahab, S.A. Readings in Nigerian Agricultural Economics and Extension Practices, Ahmadu Bello University Press Limited, Zaria, Kaduna State, Nigeria ISBN: 978-978-976-609-3.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- Ogun State Agricultural Development Programme (OGADEP). Idi-Aba, Abeokuta (2016). Extension Component Report held at the institute of Agricultural Research and Training, Ibadan, Oyo State. 25th -28th April 2017. P.2.
- Oyo State Agricultural Development Programme (OYSADEP) (2017) Proposal of Agricultural Extension and Women In Agriculture (WIA) Component Available at: <https://iart.gov.ng/wp-content/uploads/2017/04/OYO-2017-REFILS-PROPOSAL.pdf> Accessed 5th January, 2023
- Sanusi, M. (2014). Rice farming in Nigeria; challenges, opportunities and prospect, A paper presented at the 2nd Nigeria Rice Investment Forum (NIRIF), transforming rice Production in Nigeria and West Africa for self sustainability and socio-economic development , organised by NEPAD Business group Nigeria, 17th – 18th November 2014 at Ladi Kwali Hall, Abuja Sheraton Hotel, Abuja, p6. Available on line at: [https://www.nepadbgng.org/downloads/papers-2nd NRIF-nrif-2014-rifan-paper.pdf](https://www.nepadbgng.org/downloads/papers-2nd-NRIF-nrif-2014-rifan-paper.pdf)
- Senuga, S.O, Baines, R.N, Conway, J.S., and Angba, C.W (2020) Awareness and Adoption of Good Agricultural Practices Among Small holder Farmers in relation to the Adopted Villages Programme; The Case Study of Northern Nigeria, *Journal of Biology, Agriculture and Health*, 10(6):34-49.
- Udemezue, J.C. (2018). Analysis of Rice Production and Consumption Trends in Nigeria, *Journal of Plant Sciences and Crop Protection* 1(3):1-6. Available on line at: <http://www.annepublishers.com/articles/JPSCP/1305-Analysis-of-Rice-Production-and-Consumption-Trends-in-Nigeria.pdf> Accessed 23/10/2023.
- United Nations Development Programme UNDP (2019) UNDP's Agricultural Intervention Programme to Boost Rice Production in Nigeria, vanguard, Available on line at: <https://www.vanguardngr.com/2019/10/undps-agricultural-intervention-programme-to-boost-rice-production-in-nigeria/> accessed 18th February, 2023.

**ENDÜSTRİDE KULLANILAN MAKİNELERDE PLASTİK AYAK PEDALI ERGONOMİK
TASARIMI VE DAYANIMI**

ERGONOMIC DESIGN AND ANALYSIS OF PLASTIC FOOT PEDAL IN MACHINES USED IN
INDUSRTY

Dr.Öğr.Üyesi İsmail TEMİZ

Marmara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi ,
Mekatronik Mühendisliği Ana Bilim Dalı, İstanbul.

Ayça KURT

Yüksek Lisans Öğrencisi ,Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Mühendislik Fakültesi ,
Mekatronik Mühendisliği Ana Bilim Dalı, İstanbul.

Orcid ID:0009-0002-8830-0245

Elektroteknik Arge Ürün Tasarım Sorumlusu, Emas Elektroteknik Makine San.ve Tic. A.Ş. ,

ÖZET

Bu çalışma, endüstride kullanılan makinelerde plastik ayak pedalının ergonomik tasarımını ve dayanımını incelemeyi amaçlayan global pazarda ihtiyaç halinde ortaya çıkmış bir tasarım çalışması ve aynı zamanda bir tez çalışmasıdır.

Pedal, ayak ile bastırılan kaldıraç olarak tanımlanmaktadır. Pedallar, araçlarda, bazı çalg aletlerinde, endüstride üretim yapılmasını sağlayan güvenlik arz eden makinelerde, sağlık ekipmanlarında ve daha birçok sektörde kullanımı yaygındır. Pedallar, operasyonları ve üretim süreçlerini daha sistematik bir hale getirmek, başlatmak ya da durdurmak için birçok farklı marka tarafından kullanım amacına uygun olarak özel üretilmektedir.

Bu çalışmada ise daha çok ayak şalteri diye de tanımlanan tehlikeli operasyonların güvenilir kontrolü için sağlam emniyetli pedal tasarımı yapılmıştır. Daha çok müşteri talebi doğrultusunda ortaya çıkan bu tasarım aynı zamanda da bir tez çalışması olarak yürütülmüştür. Hali hazırda üretimi yapılan ayak pedalları hem boyut olarak büyüktür hem de taşınabilirlik bakımından ağır olmasından dolayı çok ergonomik değildir. Kullanıcı konforu düşünüldüğünde de özellikle dış ortamlarda kullanılabilmesi için dış ortam şartlarına uygun dayanıklı metal malzeme seçildiğinden portatif çalışmalarda çok tercih edilmemektedir. Yapılan bu çalışmada daha küçük boyutlarda ve dış ortam şartlarına uyum sağlayacak, dayanıklı olacak şekilde plastik malzeme seçimi yapılmıştır. Solidworks 3D tasarım programı ile tasarımı yapılmış görsel onayı ve ölçü onayı talep eden müşteriden de alındıktan sonra malzeme araştırması yapılmıştır. Polipropilen %35 CE katkılı hammadde seçimi ile üst koruyucu kapak tasarımı tamamlanmış ve Ansys analiz programı ile 100kg için dayanıklılığı analiz edilmiştir. Bu aşamada diğer parça tasarımları için de malzeme seçimleri yapılmış ve kritik parçalar için analiz işlemi uygulanmıştır. Pedal içerisinde kullanılan kontak bloğa uygun kolay montajlanabilir olması açısından yeni bir iç mekanizma tasarımı yapılmıştır. Bütün tasarım tamamlandıktan sonra ürünün çalışmasını kontrol etmek amacıyla 3B yazıcılardan prototip baskılar alınmış ve ürünün çalışmasına bakılmıştır. Tüm yapılan işlemler sonucunda prototip kalıbı tasarımı yapılmış ve gerçek hammaddeler ile parça baskıları alınmış olup ürün montajlanmıştır. Kalite birimi tarafından IP66 testi, elektriksel ve

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

mekaniksel ömür testleri , toz testi ve üst koruyucu kapak darbe testleri yapılmıştır. Tüm yapılan testler olumlu sonuçlanmış ve tasarım seri üretime hazır duruma gelmiştir.

Anahtar kelimeler: Plastik Ayak Pedalı, Ergonomik Tasarım, Dayanım Analizi, Kullanıcı Konforu, Solidworks 3D Tasarım.

ABSTRACT

This study is a design study and also a thesis study that emerged out of necessity in the global market , aiming to examine the ergonomic design and durability of plastic foot pedals in machines used in the industry.

Pedal is defined as a lever pressed by the foot. Pedals are widely used in vehicles, some musical instruments , safety machines that provide production in the industry , health equipment and many other sectors. Pedals are specially produced by many different brands in accordance with the purpose of use in order to make operations and production processes more systematic, to start or stop them.

In this study , a robust and safe pedal design has been made for the reliable control of dangerous operations , also known as foot switches. This design , which emerged mostly in response to customer demand , was also carried out as a thesis study. The foot pedals currently being produced are both large in size and not very ergonomic due to their heavy portability. When considering user comfort , especially in outdoor environments , durable metal material suitable for outdoor conditions is selected so that it can be used in outdoor environments , so it is not preferred much in portable studies. In this study , plastic material selection was made in smaller sizes and to be durable and suitable for outdoor conditions. The design was made with Solidworks 3D design program and after receiving visual and dimension approval from the customer who requested it , material research was carried out. The upper protective cover design was completed with the selection of polypropylene %35 CE (fiber glass) added raw material and its durability was analyzed for 100 kg with the Ansys analysis program. At this stage , material selections were made for other part designs and analysis was applied for critical parts. A new internal mechanism design was made in order to be easy to assemble and suitable for the contact block used in pedal. After the entire design was completed , prototype prints were taken from 3D printers to check the operation of the product and the product's operation was examined. As a result the processes , a prototype mold design was made and part prints were taken with real raw materials and the product was assembled. IP66 test , electrical and mechanical life tests , dust test and upper protective cover impact tests were carried out by the quality unit. All tests were positive and the design was ready for mass production.

Keywords: Plastic Foot Pedal , Ergonomic Design , Strength Analysis , User Comfort , Solidworks 3D Design

GİRİŞ

Bu çalışma, endüstride kullanılan makinelerde plastik ayak pedalı tasarımını ergonomi ve dayanıklılık açısından incelemeyi amaçlayan bir araştırmadır. Global pazarda ihtiyaç duyulan bu tasarım, aynı zamanda bir tez çalışmasının da temelini oluşturmaktadır. Pedal kavramı genel olarak, ayak ile bastırılan kaldıraç olarak tanımlanır ve çeşitli alanlarda, araçlardan müzik enstrümanlarına, endüstriyel makinelere kadar geniş bir kullanım alanına sahiptir. Pedallar, üretim süreçlerini ve operasyonları daha sistematik hale getirmek, başlatmak veya durdurmak amacıyla pek çok sektörde yaygın olarak kullanılmaktadır.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Bu araştırmada, özellikle tehlikeli operasyonların güvenli bir şekilde kontrol edilmesini sağlamak amacıyla ayak şalteri olarak adlandırılan pedalların ergonomik ve dayanıklı bir tasarımı üzerinde durulmuştur. Müşteri taleplerine dayalı olarak ortaya çıkan bu tasarım süreci, mevcut büyük ve taşınabilirlik açısından ağır pedalların ergonomik sorunlarını çözmeyi hedeflemektedir. Aynı zamanda, dış mekan şartlarına dayanıklı, daha küçük ve hafif plastik malzeme kullanımıyla yeni bir tasarım geliştirilmiştir.

Endüstriyel makinelerde kullanılan ayak pedalları, işlevsellikleri ve güvenlikleriyle operasyon süreçlerinde kritik bir rol oynar. Pedal, en basit tanımıyla ayak ile bastırılan bir kaldıraç olup, makinelerin çalıştırılmasını, durdurulmasını veya farklı işlemlerin başlatılmasını sağlar. Araçlarda, müzik aletlerinde, medikal ekipmanlarda ve özellikle üretim süreçlerinde kullanılan makinelerde yaygın olarak görülen bu pedallar, çeşitli amaçlara hizmet etmek üzere farklı malzemeler ve tasarımlarla üretilmektedir. Ancak günümüzde kullanılan birçok pedal, boyutları ve ağırlıkları nedeniyle ergonomi ve taşınabilirlik açısından yetersiz kalmakta, iş süreçlerinde operatörlerin konforunu ve verimliliğini olumsuz etkileyebilmektedir.

Bu çalışma, mevcut problemlerin üstesinden gelmek amacıyla ergonomik ve dayanıklı plastik ayak pedalı tasarımı üzerine odaklanmaktadır. Araştırmanın temel amacı, ayak pedallarının daha hafif, taşınabilir ve kullanım açısından daha rahat bir versiyonunu geliştirmektir. Mevcut pedalların büyük ve metal olması, özellikle dış mekanlarda veya taşınabilir makinelerde kullanımını zorlaştırmakta, bu da operatörlerin iş performansını ve iş güvenliğini riske atmaktadır. Dayanıklılık ve portatiflik gereksinimlerini karşılamak için plastik malzeme seçimi yapılmış ve bu malzeme, dış ortam koşullarına dayanıklı olacak şekilde belirlenmiştir.

Bu tez çalışmasında, müşteri talepleri doğrultusunda ortaya çıkan yeni tasarım, SolidWorks 3D modelleme programı ile geliştirilmiş ve görsel onay süreci tamamlanmıştır. Tasarımın ana gövdesinde kullanılan polipropilen %35 CE katkılı hammadde ile hem dayanıklılık hem de hafiflik sağlanmıştır. Ansys analiz yazılımı kullanılarak pedalin 100 kg'a kadar olan yükler altında dayanıklılığı test edilmiştir. Bu aşamada kritik bileşenler için de malzeme seçimleri yapılmış ve montaj kolaylığı sunan yeni bir iç mekanizma tasarlanmıştır.

Araştırmanın nihai hedefi, mevcut pazarda daha ergonomik, dayanıklı ve güvenli bir ayak pedalı çözümü sunmaktır. Ürün, prototip baskı alınarak test edilmiş ve yapılan IP66, elektriksel ve mekaniksel ömür testleri gibi çeşitli kalite kontrollerinden geçirilmiştir. Tüm bu süreçler sonucunda, tasarımın seri üretime hazır hale geldiği ve endüstriyel kullanıma uygun olduğu tespit edilmiştir. Bu çalışma, endüstriyel ergonomi ve güvenlik konularında önemli katkılar sunmayı hedeflemekte ve mevcut pedal tasarımlarına yenilikçi bir alternatif sunmaktadır.

Endüstride kullanılan makinelerde ayak pedalları, iş güvenliği ve operatör kontrolü açısından kritik öneme sahiptir. Pedal, ayak ile baskı uygulanarak makinelerin kontrol edilmesini sağlayan basit bir kaldıraç sistemi olarak tanımlanır. Araçlardan müzik enstrümanlarına kadar geniş bir kullanım yelpazesi olan pedallar, özellikle endüstriyel makinelerde operasyon süreçlerinin verimli ve güvenli bir şekilde yürütülmesini sağlar.

Ancak, günümüzde kullanılan ayak pedalları, çoğunlukla ağır ve büyük boyutlarda olup ergonomi açısından yetersiz kalmaktadır. Özellikle dış mekanlarda kullanılan metal malzemeli pedallar, taşınabilirlik ve kullanıcı konforu açısından sorun teşkil etmektedir. Bu çalışma, bu sorunları ortadan kaldırmak için ergonomik ve dayanıklı plastik bir ayak pedalı tasarlamayı amaçlamaktadır. Hem müşteri taleplerine hem de pazar ihtiyaçlarına yanıt vermek üzere yapılan bu çalışma, ayak pedallarının ergonomisini, taşınabilirliğini ve dayanıklılığını artırmayı hedeflemektedir.

MEVCUT DURUMUN İNCELENMESİ

Geleneksel ayak pedalı tasarımları genellikle ağır metal malzemelerden üretilmekte olup, bu durum operatörler için taşınabilirlik ve ergonomi sorunları yaratmaktadır. Özellikle sürekli olarak kullanılan pedallar, operatörlerin uzun süreli kullanımda rahat bir şekilde çalışmasını engelleyebilmekte, iş süreçlerinde verim kaybına neden olabilmektedir. Ayrıca, metal pedallar dış ortamlarda paslanma, aşınma gibi problemlere maruz kalmaktadır.

Bu noktada, plastik malzemelerin kullanımı, daha hafif, dayanıklı ve ergonomik bir çözüm sunma potansiyeline sahiptir. Plastik pedallar, taşınabilirlik açısından daha uygun olmanın yanı sıra dış ortam koşullarına daha dayanıklı olabilir.

Şekillerde dış ortama dayanıklı olarak kullanılan bazı pedal örneklerini görebilirsiniz.(Şekil 1,2)



Şekil 1. Mevcut Metal Ayak Pedalı

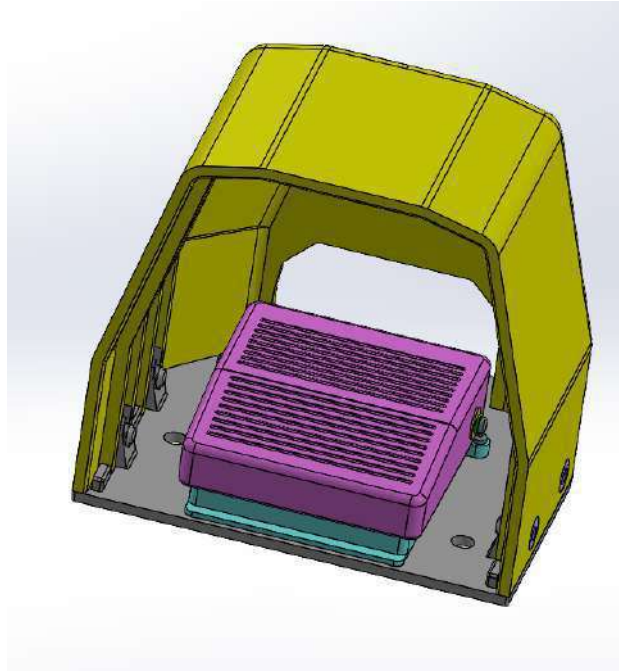


Şekil 2. Mevcut Mini Ayak Korumasız Metal Ayak Pedalı

3 BOYUTLU ERGONOMİK PEDAL TASARIMI

Bu çalışmanın temel tasarım süreci, müşteri taleplerine dayalı olarak şekillenmiştir. Müşteriler, özellikle taşınabilirlik, dayanıklılık ve ergonomi açısından daha verimli bir ürün talep etmektedir. Bu doğrultuda SolidWorks 3D tasarım programı kullanılarak daha küçük boyutlarda, hafif ve dayanıklı bir pedal tasarımı yapılmıştır.

Tasarlanan pedalin boyutları ve geometrisi, kullanıcı konforunu en üst düzeye çıkaracak şekilde optimize edilmiştir. Ergonomik olarak kolay erişilebilir, ayakla rahat bir şekilde kullanılabilir yapısı ile tasarım, endüstriyel makinelerde uzun süreli kullanım için uygundur.



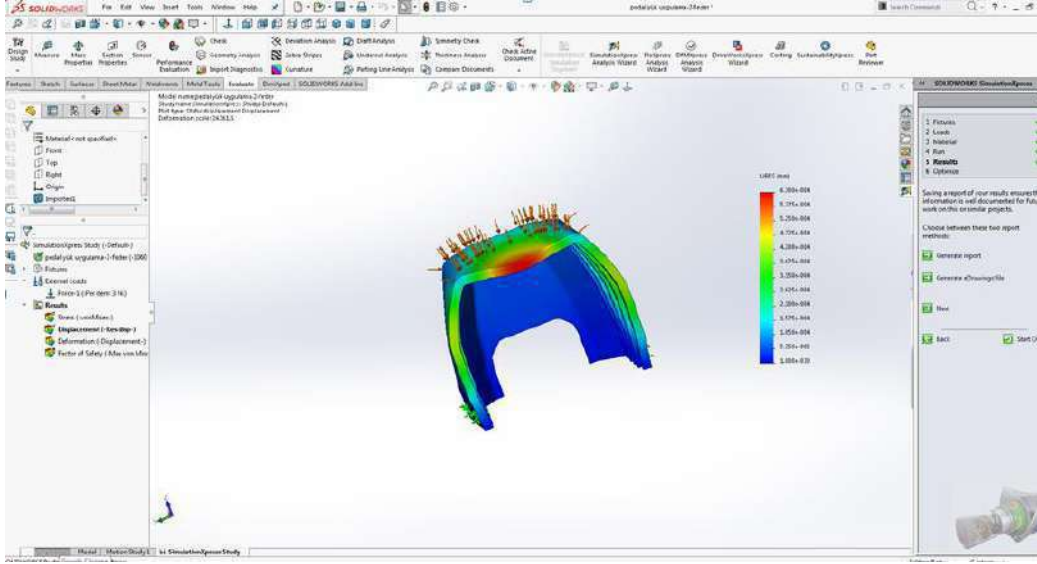
Şekil 3. 3D Solidworks Programı ile Tasarlanmış Plastik Korumalı Ayak Pedalı

MALZEME SEÇİMİ VE DAYANIKLILIK ANALİZİ

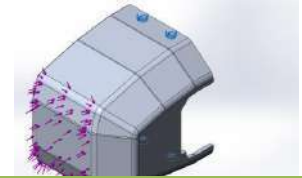
Bu çalışmada kullanılan ana malzeme olarak polipropilen %35 CE katkıli plastik tercih edilmiştir. Bu malzeme, hem hafifliği hem de dayanıklılığı ile dış ortam şartlarına uyum sağlamaktadır. Polipropilenin, metal malzemelere kıyasla dış ortamlara karşı daha dayanıklı olması, tasarımın daha uzun ömürlü ve güvenilir olmasını sağlamaktadır.

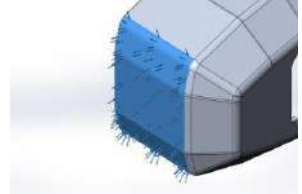
Dayanıklılık testleri, Ansys analiz yazılımı ile gerçekleştirilmiştir. Pedal, 100 kg'a kadar olan yükler altında test edilerek, operasyon sırasında karşılaşılabileceği zorluklara karşı dayanıklılığı analiz edilmiştir. Bu testler, pedalin hem dış mekanlarda hem de zorlu çalışma koşullarında güvenilir bir şekilde kullanılabileceğini göstermektedir.

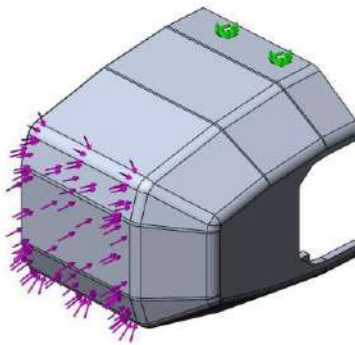
INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV



Şekil 4. Solidworks Analiz Programı ile Seçilen Malzeme Analizi

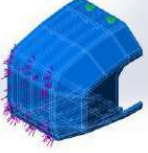
Fixture name	Fixture Image	Fixture Details
Fixed-1		Entities: 8 face(s) Type: Fixed Geometry

Load name	Load Image	Load Details
Force-1		Entities: 7 face(s) Type: Apply normal force Value: 2 N

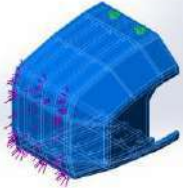


Şekil 5. Parçanın Destek ve Kuvvet Uygulama Alanları

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Solid Bodies			
Document Name and Reference	Treated As	Volumetric Properties	Document Path/Date Modified
Imported1 	Solid Body	Mass:0.913865 kg Volume:0.00033846 8 m ³ Density:2700 kg/m ³ Weight:8.95587 N	F:\01TEKNİK\dizayn\g amz e1\2\pedal yük uygulama- 2- feder.SLDPRT

Şekil 6. Katı Modelin Analiz Esnasında Özellikleri

Model Reference	Properties	Components
	Name: PP Model type: Linear Elastic Isotropic Default failure criterion: Max von Mises Stress Yield strength: 27.5742 N/mm ² Tensile strength: 68.9356 N/mm ²	SolidBody 1(Imported1)(ped al yük uygulama- 2-feder)

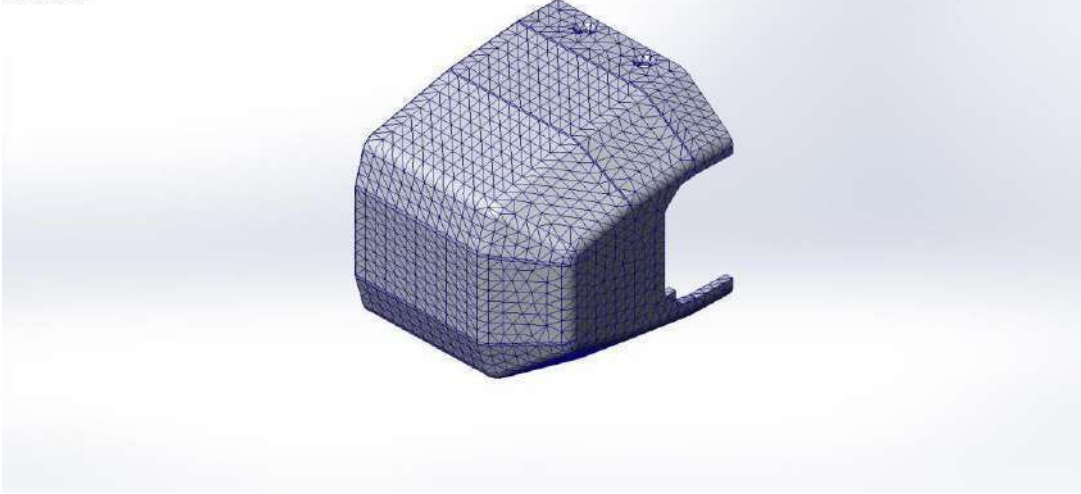
Şekil 7. Analiz için Seçilen Malzeme Özellikleri

Mesh type	Solid Mesh
Mesher Used:	Standard mesh
Automatic Transition:	Off
Include Mesh Auto Loops:	Off
Jacobian points	4 Points
Element Size	7.48084 mm
Tolerance	0.374042 mm
Mesh Quality Plot	High

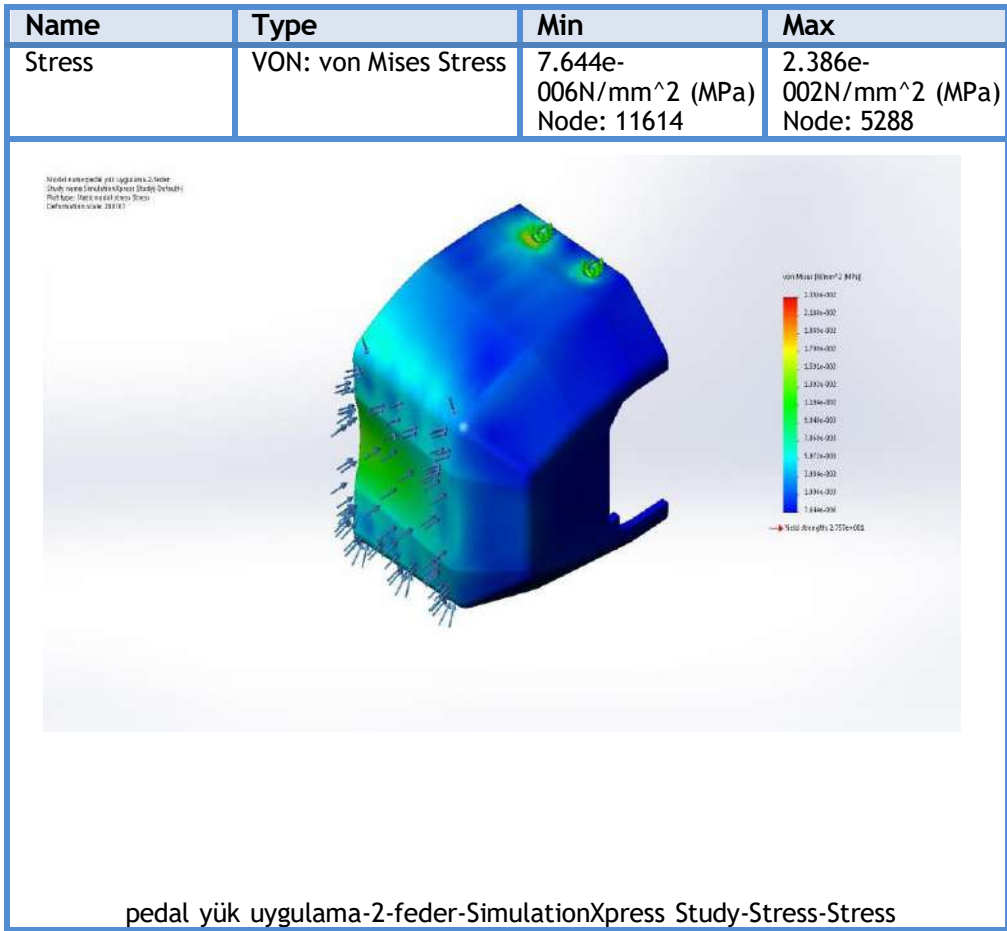
Total Nodes	23580
Total Elements	12244
Maximum Aspect Ratio	27.855
% of elements with Aspect Ratio < 3	77.1
% of elements with Aspect Ratio > 10	1.04
% of distorted elements(Jacobian)	0
Time to complete mesh(hh:mm:ss):	00:00:05
Computer name:	AYCAKURT-PC

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

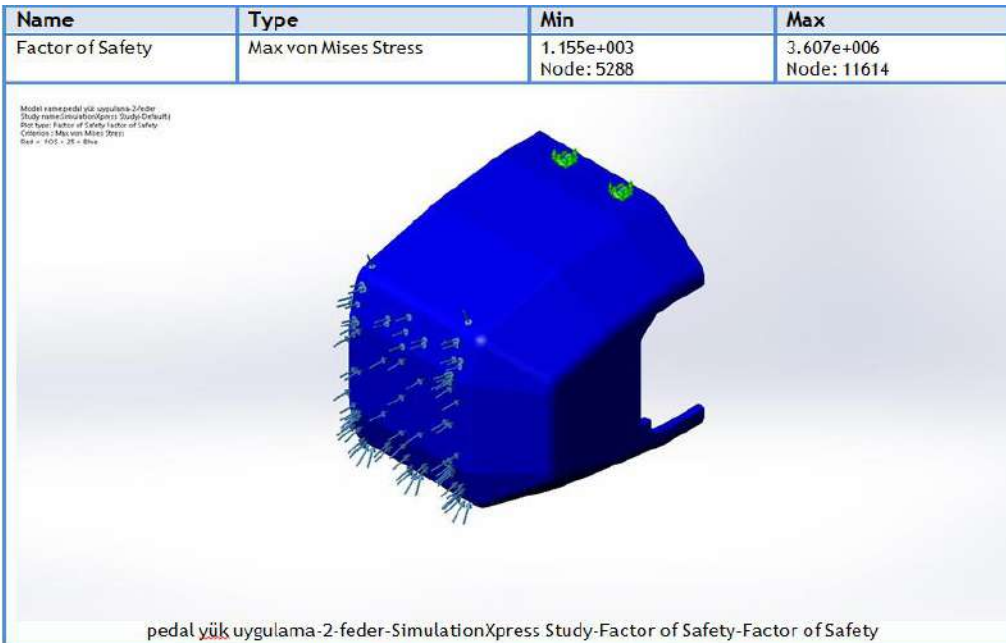
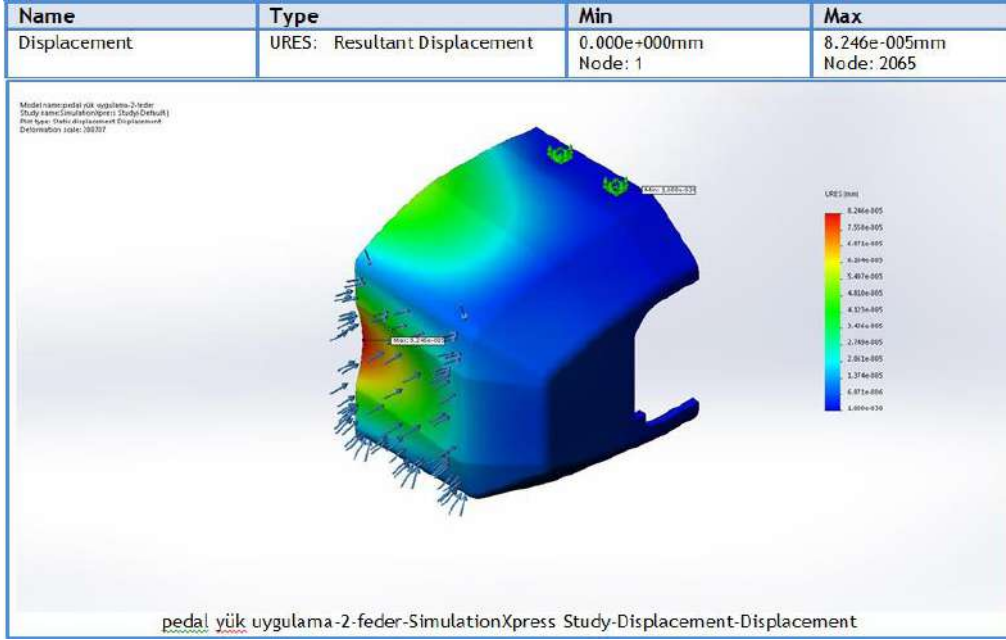
Model name: pedal yük uygulama-2-feder
Study name: SimulasyonXpress (Default)
Mesh type: Tetrahedron



Şekil 8. Mesh Bilgi ve Detayları



INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV



Şekil 9. Analiz Sonuçları

YENİ İÇ MEKANİZMA TASARIMI

Pedal içerisinde yer alan kontak bloğa uygun yeni bir iç mekanizma geliştirilmiştir. Bu mekanizma, kolay montajlanabilir olması ve daha hızlı bir şekilde monte edilebilmesi açısından kullanıcı dostu bir yapı sunmaktadır. İç mekanizmanın tasarımında, güvenilirlik ve basitlik esas alınmıştır.

Bu mekanizma, pedalin çalışma sırasında sorunsuz bir şekilde işlev görmesini sağlarken, kullanım ömrünü de uzatmaktadır. Yeni tasarım, hem mekanik dayanıklılığı hem de operatör güvenliğini artırmayı hedeflemektedir.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Bu mekanizma, montaj sürecini hızlandırarak üretim maliyetlerini düşürmekte ve kullanım kolaylığı sağlamaktadır. Ayrıca, bu yeni mekanizma pedala ek bir sağlamlık kazandırmıştır.



Şekil 10. Yeni İç Mekanizma

PROTOTİP VE TEST SÜRECİ

Tasarım tamamlandıktan sonra, 3D yazıcılar kullanılarak prototip baskılar alınmıştır. Prototipler, gerçek dünya koşullarında test edilmek üzere üretilmiştir. Bu süreçte, pedalin çalışması kontrol edilmiş ve çeşitli performans testleri uygulanmıştır. Ürün, IP66 su geçirmezlik testi, elektriksel ve mekaniksel ömür testleri, toz testi ve üst koruyucu kapak darbe testlerinden geçirilmiştir.

Yapılan tüm testler, ürünün güvenilirliğini ve dayanıklılığını doğrulamıştır. Test sonuçlarına göre, tasarımın seri üretime uygun olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 11. IP66 Test Öncesi

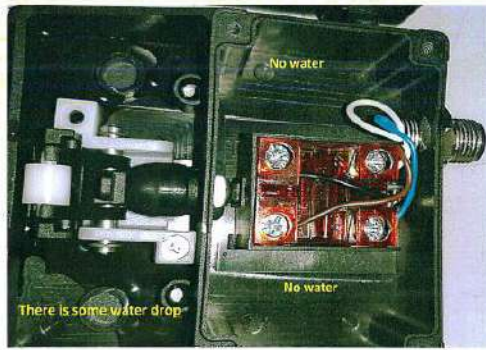
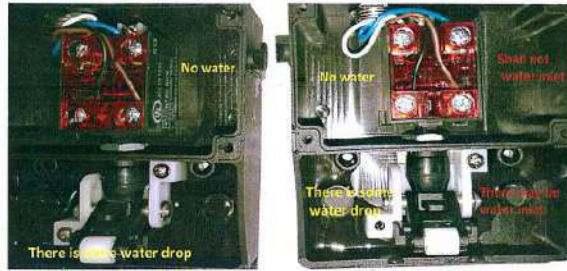
INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

During test



Şekil 12. IP66 Test Esnası

After test



Şekil 13. IP66 Test Sonrası

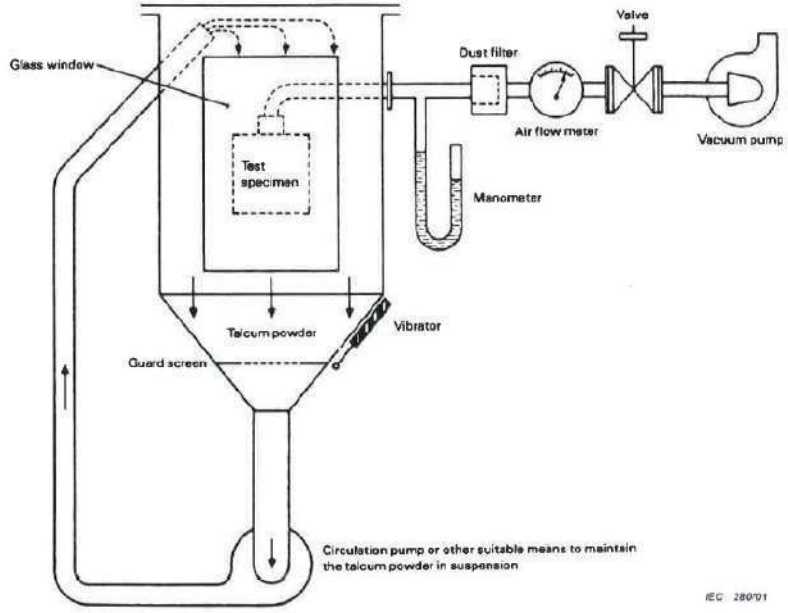
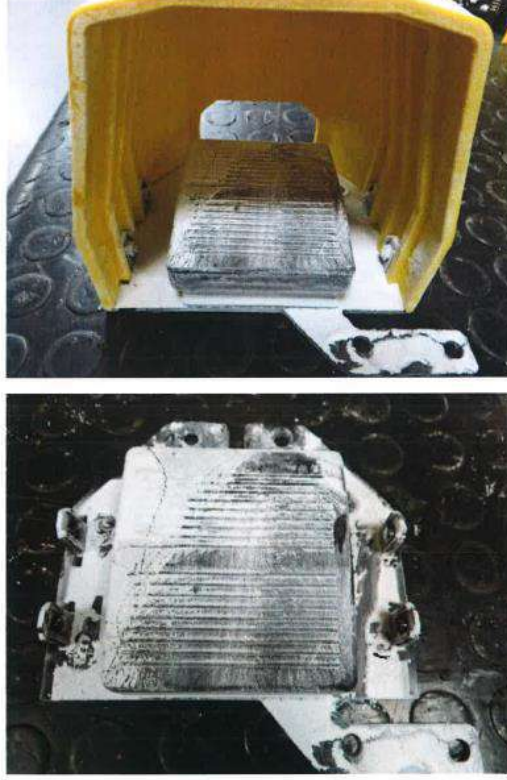


Figure 1 – Test device to verify protection against dust (dust chamber)

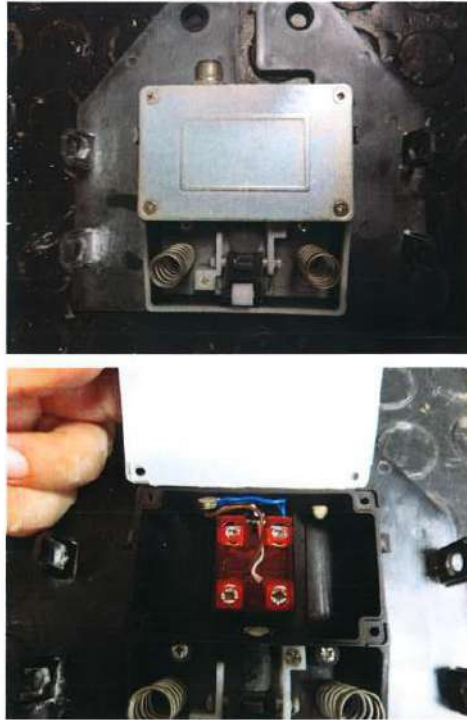
Şekil 1 - Toza Karşı Korumayı Doğrulamak İçin Deney Düzeni (toz hücresi)

Şekil 14. Akredite Laboratuvar Toz Test Düzenği





Şekil 15. Toz Testi Sırasında



Şekil 16. Toz Testi Sonrası

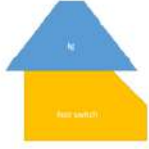



Şekil 17. Darbe Testi








Şekil 18. Darbe Testi

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

Item	Tough cage	Aluminum	Mesh
<p>Delection test</p> 	120kg supported, no issues	120kg supported, no issues	120kg supported, no issues
<p>Jump Test</p> 	65kg no issues	65kg no issues	65kg no issues
Impact/shock/drop test	No issues, 10kg dropped from cage console rail	Housing cracked (but did not impact other tests), 10kg dropped from top rail	No issues, 10kg dropped from bottom of manual holder

Şekil 19. Darbe Testi Verileri

			
<p>Lift test</p> 	No issues, shroud lifted with 22kg (215N of force).	No issues, shroud lifted with 23kg (226N of force).	Not completed, load cell sent for calibration
<p>Side kick</p> 	No issues, 9J	Not completed due to lack of space in cage	No issues, 42J
<p>Swing into pedal</p> 	Switch assembly sheared clean of the mounting, 60J	OK up to 12J, pedal then kicked off switch and plastic tab damaged. Following test on the switch mounting fixings was observed to be sheared	OK up to 18J pedal then kicked off switch and plastic tab damaged.
<p>Swing into front of cover</p> 	No issues, 30J	No issues, 30J	No issues, 42J

Şekil 20. Darbe Testi Verileri



Şekil 21. Yük Altında Dayanım Testi



Şekil 22. Yük Altında Dayanım Testi



Şekil 23. 23kg Sıkıştırma Kırılma Testi



Şekil 24. Yük Altında Kırılma Testi



Şekil 25. Yük Altında Kırılma Testi

SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Bu çalışma, endüstriyel makinelerde kullanılan ayak pedallarının ergonomi ve dayanıklılık açısından daha etkili bir çözüm sunmayı amaçlamaktadır. Geliştirilen plastik pedal tasarımı, daha hafif, dayanıklı ve taşınabilir olma özellikleri ile öne çıkmaktadır. Yapılan her test süreçlerinin başarıyla tamamlanması, tasarımın seri üretime uygun olduğunu göstermektedir.

Aynı zamanda bu çalışma bir tez çalışması olduğu için tasarım esnasında yapılan dayanım analizleri başka analiz programları ile de yapılarak birbirini doğrulaması sağlanmıştır.

Sonuç olarak, bu araştırma, endüstride kullanılan pedalların ergonomisini ve güvenilirliğini artırarak, operatörlerin iş güvenliği ve verimliliğine önemli katkılar sunmaktadır. Geliştirilen tasarım, hem müşteri taleplerine cevap vermekte hem de endüstriyel üretim süreçlerine yeni bir yaklaşım getirmektedir.

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

KAYNAKLAR

- 1-SH Rodgers (1983) Ergonomic Design For People at Work.Lifetime Learning Publications London
- 2-F Tayyari JL Smith(1997) Occupational Ergonomics.T.J Press Ltd. Padstow,Cornwall, UK
- 3-Davies B.T Watts J.W. Preliminary investigation of movement time between brake and accelerator pedals in automoniles. Human Factors 1969,11,407-410
- 4-Drury C.G Cardwell M. Easterby R.S. Effects of depth perception on performance of simulated materials handling tasks. Ergonomics,1974,17,677-690
- 5-Üçüncü K.,Makine Koruyucuları,Eylül 2011
- 6-Machine Safeguarding guide, 2008
- 7-W.R.Sherman and A.B.Craig,Understanding virtual reality:Interface application and design,Morgan Kaufmann,2018
- 8-Helen Swingler,"Foot-powered washing machine wins international design challenge",University of Cape Town News,2021
- 9-T.Mushiri,T.J.Mugova and C.Mbohwa,"Design and Fabrication of a Pedal Powered Washing Machine",University of Johannesburg South Africa,2017

MARKA DENEYİMİ VE MARKA DEĞERİ

Öğr. Gör. Aysun ŞAHİN¹
Doç. Dr. Azize ŞAHİN²

Öz

Markalar, işletmelerin stratejisi ve en değerli varlıklarından biridir. Günümüzde artan rekabet ortamında, ürünlerin metalaşma sürecine girmesiyle ve müşterilerin bilgi ve bilinç düzeylerinin yükselmesiyle, işletmeler ürünlerine yönelik hedonik özellik ve niteliklere odaklanmaktadır. Deneyimsel pazarlamanın kapsamı, pazarlama faaliyetlerine hedonik bir katkı kazandırarak yenilikçi pazarlamanın öncüsü olmuştur. Bu doğrultuda şekillendirilen marka deneyimi, markalar için büyük önem taşıyan bir yapıdır ve marka değeri üzerinde büyük bir etkiye sahiptir.

Bu nedenle, işletmeler müşterileri için nitelikli marka deneyimleri üretmeye odaklanmaktadır. Bu çalışmada, marka deneyimi ve değeri kavramsal olarak incelenmiştir ve bu bağlamda, iki temel yapıya arasındaki ilişki kavramsal çerçevede akademik ve uygulamalı alanda ele alınmıştır. Ayrıca, pazarlama yöneticilerine daha güçlü ve başarılı bir marka değeri için başarılı marka deneyimleri sunmanın önemi konusunda değerli iç görüler sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Deneyimsel pazarlama, marka deneyimi, marka değeri, tüketici sadakati, duyuşsal pazarlama, duyuşsal bağ, algılanan kalite

ABSTRACT

Brands are one of the most strategic assets and valuable resources for businesses. In today's competitive environment, the commoditization of products and the increasing knowledge and awareness levels of customers have driven businesses to focus on the hedonic features and attributes of their products. The scope of experiential marketing has pioneered innovative marketing practices by adding a hedonic dimension to marketing activities. In this context, brand experience emerges as a critical construct for brands, significantly influencing brand equity.

Companies prioritize to create high-quality brand experiences for their customers. This study conceptually examines brand experience and brand equity, addressing the relationship between these two constructs within an academic and practical framework. Furthermore, valuable insights are provided to marketing managers on the importance of delivering successful brand experiences to strengthen and enhance brand equity.

Keywords: Experiential marketing, brand experience, brand equity, consumer loyalty, sensory marketing, emotional connection, perceived quality.

1. GİRİŞ

Markalar, inançları, değerleri, kişiliği ve yeniliği temsil eden semboller olarak işletmelerin en önemli varlıkları arasında yer almaktadır. Tüketicilerle duyuşsal bağlar kurmalarını sağlamakta ve bu sayede işletmelerin rekabet avantajı elde etmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda, markalar yalnızca birer ürün ya da hizmet sunmanın ötesine geçerek, tüketicilerin hayatlarında anlam ve değer yaratan unsurlar haline gelmektedir. Marka inşa etme süreci ise

¹ Düzce Üniversitesi, Düzce Meslek Yüksekokulu, ORCID ID: 0000-0003-3285-1232

² İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi, ORCID ID: 0000-0002-3115-6812

işletmeler için uzun ve zorlu bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır; çünkü bir markaya değerler ve inançlar katan bir karakter geliştirmek ve anlam yaratmak, uzun bir zaman dilimini gerektirmekle birlikte, yüksek düzeyde enerji ve bütçe yatırımı gerektirmektedir (Keller, Parameswaran & Jacob, 2011).

Marka ve müşteriler arasındaki ilişkinin tanımlanması ihtiyacı, pazarlama literatüründe “marka değeri” kavramının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Literatürdeki araştırmalarla birlikte marka değeri, hem akademisyenler hem de uygulayıcılar için önemli bir ilgi alanı haline gelmiş bulunmaktadır. Marka değeri, işletmelere pazarda farklı bir konum sağlamanın yanı sıra, ürün ve hizmetlerini daha yüksek fiyatlardan sunma olanağı tanımaktadır. Bu nedenle, markalaşma hedefi işletmeler için temel bir öncelik teşkil etmektedir. Güçlü bir marka değeri, işletmelere markasız ürünlere göre daha yüksek pazar payı sağlamanın yanı sıra, tüketicilerde sadakat ve bağlılık oluşturmaktadır (Kapferer, 1998; Aaker 1991; 1996; Şahin vd., 2011).

Günümüz pazarlama ortamı, ürün çeşitliliği, gelişen teknoloji ve değişen pazar koşulları ile daha rekabetçi ve dinamik bir yapıya bürünmektedir. Buna bağlı olarak, ürün yaşam döngüleri kısalmakta ve işletmeler tüketicilere fayda maksimizasyonu sağlayan mal ve hizmetler geliştirmeye odaklanmaktadır. Bu süreçte, markalaşma sadece bir kimlik unsuru olmanın ötesine geçmekte, müşterilerle duygusal bağ kurmaya yardımcı olan bir varlık niteliği kazanmaktadır. Marka ve müşteri arasında şekillenen bu duygusal ilişki, etkileşimli ve yenilikçi marka-müşteri iletişimini güçlendirerek marka değerini artırmaktadır (Zehir vd., 2011). İşletmelerin müşterileriyle unutulmaz deneyimler yaratmaya odaklanmaları, pazarlama faaliyetlerini markanın hedonik (duygusal) özelliklerine yönlendirmelerine neden olmaktadır (Dhar ve Wertebroch, 2000; Hirschman ve Holbrook, 1982; Şahin ve Zehir, 2022). Bu yaklaşım, müşterilerin markaları sadece işlevselliklerinden dolayı değil, aynı zamanda sundukları duygusal tatmin ve haz nedeniyle de değerli bulmalarını sağlamaktadır.

Holbrook ve Hirschman’ın (1982) “haz ilkesine dayalı birincil süreç düşüncesi” modeli, marka deneyimi ile tüketici tatmini arasındaki ilişkiyi açıklamaktadır. Tüketiciler, bir markayı fantezi, eğlence, duygusal uyarım, heyecan ve haz kaynağı olarak algıladıklarında, bu markaya karşı daha güçlü bir bağlılık geliştirmektedirler. Markanın müşteri zihninde özgün bir izlenim yaratması ve bu izlenimi güçlendirmesi, marka anlatisının etkileşimli yollarla farklı müşteri deneyimlerini teşvik edecek şekilde iletilmesini gerektirmektedir. Sonuç olarak, günümüz rekabetçi pazarlama ortamında markaların yalnızca işlevsellik sunmakla kalmayıp, hedonik değer sunmaları da kritik bir başarı faktörü olarak öne çıkmaktadır. Bu nedenle, işletmelerin markalarının algılanan hedonik değerini artırarak müşteri sadakati ve marka bağlılığı oluşturmaya odaklanmaları önem taşımaktadır.

2. TEORİK ÇERÇEVE

2.1. Deneyimsel Pazarlama

Deneyimsel pazarlama, geleneksel pazarlama yaklaşımlarından farklı olarak, tüketici ile daha derin ve kalıcı bağlar kurmayı hedefleyen bir paradigma olarak kabul edilmektedir (Holbrook ve Hirschman, 1982). Geleneksel pazarlama ürünün işlevsel özelliklerine odaklanırken, deneyimsel pazarlama tüketicinin duygusal, duygusal, bilişsel, davranışsal ve ilişkiyel tepkilerini ön planda tutarak markanın tüketici zihninde benzersiz bir yer edinmesini sağlamayı amaçlamaktadır (Schmitt, 1999; Şahin, 2011; 2012; Şahin ve Zehir, 2022). Tüketicinin duygularını ve duyularını harekete geçirerek markalarla anlamlı bağlar kurmasına olanak tanıyan bu yaklaşım, pazarlama dünyasında yeni bir bakış açısı sunmaktadır.

2.2. Deneyimsel Pazarlamanın Temel Amaçları ve Katkıları

Deneyimsel pazarlamanın en temel amacı, tüketici ile marka arasında unutulmaz bir bağ kurarak, markanın tüketici zihninde kalıcı bir yer edinmesini sağlamaktır (Şahin, Aysun, 2022). Schmitt’e (1999) göre, deneyimsel pazarlama işlevsel değerlerin ötesine geçerek, duygusal, duygusal, bilişsel, davranışsal ve ilişkiyel deneyimler sunmaktadır (Şahin vd., 2011; 2012). Bu

deneyimler sayesinde tüketiciler, markalarla sadece ürün veya hizmet düzeyinde değil, aynı zamanda kişisel ve duygusal düzeyde etkileşime geçmektedirler (Brakus, Schmitt ve Zarantonello, 2009). Fournier (1998), bu tür etkileşimlerin marka ile tüketici arasında derin bağlar kurarak uzun vadeli müşteri-marka ilişkileri oluşturduğunu vurgulamaktadır.

2.3. Marka Deneyimi ve Marka Değeri İlişkisi

Marka deneyimi, tüketici-marka ilişkilerini derinleştirerek marka değerini artıran önemli bir unsurdur (Brakus ve diğerleri, 2009; Şahin, 2022). Ancak, literatürde marka deneyimi ile marka değeri arasındaki ilişkiyi kapsamlı bir çerçevede ele alan çalışmalar sınırlıdır. Aaker (1991) ve Keller (1993), marka değerinin tüketici zihninde olumlu çağrışımlar ve algılar oluşturarak, markanın rekabet avantajını artırdığını ifade etmektedirler. Marka deneyiminin marka farkındalığı, algılanan kalite ve marka sadakati üzerindeki etkisi, tüketici tutumları ve satın alma niyetleri üzerinde önemli bir rol oynamaktadır (Iglesias, Singh ve Batista-Foguet, 2011; Zehir vd., 2011).

2.4. Deneyimsel Pazarlamanın Boyutları

2.4.1 Duyusal Deneyimler

Duyusal deneyimler, tüketicinin görme, duyma, tatma, dokunma ve koklama gibi duyularını harekete geçirerek markanın tüketici zihninde kalıcı bir iz bırakmasını sağlamaktadır. Schmitt (1999), duysal deneyimlerin tüketicilerin bir markaya yönelik algılarını güçlendirdiğini ve bu algıların tüketici memnuniyetini artırdığını vurgulamaktadır.

2.4.2 Duyusal Deneyimler

Duyusal deneyimler, markanın tüketicinin hislerine hitap ederek, derin duygusal bağlar oluşturmaya olanak tanır. Holbrook ve Hirschman (1982) tarafından öne sürülen hedonik tüketim teorisi, tüketicilerin sadece işlevsellik değil, aynı zamanda duygusal tatmin ve haz arayışı içerisinde olduğunu belirtmektedir. Olumlu duygusal deneyimler, marka sadakati üzerinde uzun vadeli bir etki yaratarak, tüketicilerin markaya olan bağlılığını artırmaktadır (Oliver, 1999).

2.4.3 Davranışsal Deneyimler

Davranışsal deneyimler, tüketicinin markayla etkileşimi sonucu yaşam tarzında meydana gelen değişimleri kapsar. Brakus ve diğerleri (2009), markaların tüketicilerde davranışsal değişiklikler yaratarak, markaya karşı pozitif tutumlar oluşturabileceğini ifade etmektedir. Bu boyut, tüketicilerin markayla doğrudan etkileşime girmeleri ve markanın sunduğu deneyimlerle yaşam tarzlarını zenginleştirmeleri açısından önemlidir (Şahin vd., 2012; 2013).

2.4.4. Entelektüel Deneyimler

Entelektüel deneyimler, tüketicinin analitik düşünme ve yaratıcılığını harekete geçirerek markayla etkileşimini derinleştiren deneyimlerdir. Bu tür deneyimler, tüketicilerin markaya yönelik zihinsel katılımını artırarak, marka sadakatini güçlendirebilmektedir (Schmitt, 1999). Özellikle entelektüel açıdan zengin içerikler sunan markalar, tüketicilerin dikkatini çekerek, markanın algılanan değerini artırmaktadır.

2.5. Deneyim Temelli Stratejilerin Pazarlamadaki Rolü

Günümüz pazarlama dünyasında, ürünlerin hızla metalaşması işletmeleri tüketicilere işlevsellikten öte duygusal ve deneyimsel değerler sunmaya yönlendirmektedir (Pine ve Gilmore, 1998; Şahin ve Kitapci, 2013). Tüketici deneyimleri, ürünlerin sunduğu işlevsel faydaların ötesine geçerek, tüketicilerin markayı farklı açılardan algılamasını sağlamaktadır (Şahin, 2014). Özellikle Z Kuşağı gibi dijital yerlilerden oluşan tüketici grupları, markalardan sadece ürün değil, anlamlı ve tatmin edici deneyimler beklemektedirler. Bu nedenle, markalar için deneyim odaklı stratejiler geliştirmek kaçınılmaz hale gelmektedir.

2.6. Marka Değerinin Boyutları ve Deneyim İlişkisi

Marka deneyimlerinin marka değeri üzerindeki etkisini incelemek için Aaker'in (1991) modelindeki dört temel unsur önem taşımaktadır:

- Marka Farkındalığı: Deneyimlerin tekrarı, markanın hatırlanabilirliğini artırmakta ve marka adının hafızada kalmasını sağlamaktadır.
- Marka Çağrışımları: Olumlu deneyimler, markaya yönelik olumlu çağrışımlar oluşturarak tüketicinin zihninde marka lehine bir önyargı yaratmaktadır (Keller, 1993).
- Algılanan Kalite: Tüketicilerin markayla yaşadıkları deneyimler, algılanan kaliteyi artırarak markanın pazardaki konumunu güçlendirmektedir (Zeithaml, 1988).
- Marka Sadakati: Olumlu deneyimlerin tekrarı, tüketicilerin markaya olan bağlılığını artırmakta ve bu bağlılık, müşteri sadakatini pekiştirmektedir (Oliver, 1999).

3. SONUÇ

Bu çalışma, deneysel pazarlamanın ve marka deneyiminin, günümüz rekabetçi pazar koşullarında markalar için neden stratejik bir öneme sahip olduğunu ortaya koymamaktadır. Bu çalışma, markaların sadece işlevsel faydalar sunarak rekabet avantajı elde etme çabasının yetersiz kaldığını, bunun yerine duygusal, duyuşsal ve entelektüel deneyimler sunarak tüketicilerle kalıcı ve derin bağlar kurmalarının gerekliliğini vurgulamaktadır. Deneyim temelli pazarlama, markaların tüketici algısını güçlendirmekte, müşteri sadakati oluşturarak marka değerini artırmakta ve bu sayede markaların pazarda sürdürülebilir bir konum elde etmelerine olanak tanımaktadır.

Deneysel pazarlamanın en önemli katkılarından biri, müşterilerle etkileşim kurarak markanın tüketici zihninde unutulmaz bir yer edinmesini sağlamasıdır. Özellikle Z Kuşağı gibi dijital yerlilerden oluşan tüketici grupları, markalardan işlevselliğin ötesinde, duygusal tatmin ve kişisel anlam arayışındadır. Bu nedenle, markalar için geleneksel pazarlama yöntemlerinden ziyade, deneyim odaklı stratejiler geliştirmek kaçınılmaz hale gelmiştir. Bu çalışma, tüketicilerin hedonik değerler aracılığıyla markalara daha güçlü bir bağlılık geliştirdiğini ve bu bağlılığın satın alma kararlarını önemli ölçüde etkilediğini ortaya koymaktadır.

Marka deneyiminin çeşitli boyutlarının (duyuşsal, duyuşsal, davranışsal ve entelektüel) marka farkındalığı, algılanan kalite ve marka sadakati üzerinde doğrudan etkili olduğu görülmektedir. Olumlu marka deneyimleri, markanın tüketici nezdinde farklılaşmasını sağlamak ve bu farklılaşma, pazarda uzun vadeli başarı elde etmek için kritik bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda, markaların pazarlama stratejilerini, tüketicilere unutulmaz deneyimler sunmak üzere yeniden şekillendirmeleri gerekmektedir.

Marka deneyimi ve marka değeri arasındaki etkileşimi daha iyi anlamak için gelecekteki araştırmaların farklı tüketici gruplarını ve sektörleri incelemesi gerekmektedir. Özellikle dijital platformlarda sunulan deneyimlerin, tüketicilerin marka algısı ve satın alma niyeti üzerindeki etkilerinin incelenmesi önem taşımaktadır. Ayrıca, deneysel pazarlamanın marka sadakati üzerindeki uzun vadeli etkilerini araştırmak, pazarlama stratejilerinin optimize edilmesine katkı sağlayacaktır.

Bu çalışma, pazarlama dünyası uygulayıcıları için önemli stratejik iç görüler sunmaktadır. Özellikle, marka deneyiminin marka değeri üzerindeki doğrudan ve dolaylı etkilerinin daha derinlemesine incelenmesi gerektiği vurgulanmaktadır. Gelecekteki çalışmaların, bu iki kavramın etkileşimini daha ayrıntılı olarak ele alması, markaların tüketici sadakatini artırmak ve pazardaki konumlarını güçlendirmek adına deneyim temelli stratejiler geliştirmelerine yardımcı olacaktır.

Temel olarak, deneysel pazarlama yaklaşımı, markaların tüketicilerle daha derin ve kalıcı ilişkiler kurmasına olanak tanıyan bir strateji olarak öne çıkmaktadır. Markaların, tüketicilerin duyuşsal ve bilişsel ihtiyaçlarına yanıt vererek marka değerini artırmaları, günümüz pazarlama ortamında rekabet avantajı elde etmek için kritik bir unsur haline gelmiştir. Bu çalışma, markaların gelecekteki stratejilerinde tüketici deneyimlerine odaklanarak, sürdürülebilir büyüme sağlamalarına yönelik önemli çıkarımlar sunmaktadır.

KAYNAKÇA

- Aaker, D. A. (1991). *Managing brand equity: Capitalizing on the value of a brand name*. New York, NY: The Free Press.
- Aaker, D. A. (1996). Measuring brand equity across products and markets. *California Management Review*, 38(3), 102–120.
- Addis, M., & Holbrook, M. B. (2001). On the conceptual link between mass customisation and experiential consumption: An explosion of subjectivity. *Journal of Consumer Behaviour: An International Research Review*, 1(1), 50–66.
- Alba, J. W., & Hutchinson, J. W. (1987). Dimensions of consumer expertise. *Journal of Consumer Research*, 13(4), 411–454.
- American Marketing Association (AMA). (1960). *Marketing definitions: A glossary of marketing terms*. Chicago, IL: Author.
- Andreini, D., Pedeliento, G., Zarantonello, L., & Solerio, C. (2019). Reprint of "A renaissance of brand experience: Advancing the concept through a multi-perspective analysis". *Journal of Business Research*, 96, 355-365.
- Bernués, A., Olaizola, A., & Corcoran, K. (2003). Extrinsic attributes of red meat as indicators of quality in Europe: An application for market segmentation. *Food Quality and Preference*, 14(4), 265–276.
- Berry, L. L. (2000). Cultivating service brand equity. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 28(1), 128–137.
- Berry, L. L., Carbone, L. P., & Haeckel, S. H. (2002). Managing the total customer experience. *MIT Sloan Management Review*, 43(3), 85–89.
- Berry, L. L., Wall, E. A., & Carbone, L. P. (2006). Service clues and customer assessment of the service experience: Lessons from marketing. *Academy of Management Perspectives*, 20(2), 43–57.
- Biedenbach, G., & Marell, A. (2010). The impact of customer experience on brand equity in a business-to-business services setting. *Journal of Brand Management*, 17(6), 446–458.
- Brakus, J. J., Schmitt, B. H., & Zarantonello, L. (2009). Brand experience: What is it? How is it measured? Does it affect loyalty? *Journal of Marketing*, 73(3), 52–68.
- Carù, A., & Cova, B. (2003). Revisiting consumption experience: A more humble but complete view of the concept. *Marketing Theory*, 3(2), 267–286.
- Chang, P. L., & Chieng, M. H. (2006). Building consumer–brand relationship: A cross-cultural experiential view. *Psychology & Marketing*, 23(11), 927–959.
- Cleff, T., Lin, I. C., & Walter, N. (2014). Can you feel it?—The effect of brand experience on brand equity. *IUP Journal of Brand Management*, 11(2), 7–27.
- Dhar, R., & Wertenbroch, K. (2000). Consumer choice between hedonic and utilitarian goods. *Journal of Marketing Research*, 37(1), 60–71.
- Dick, A. S., & Basu, K. (1994). Customer loyalty: Toward an integrated conceptual framework. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 22(2), 99–113.
- Dolbec, P. Y., & Chebat, J. C. (2013). The impact of a flagship vs. a brand store on brand attitude, brand attachment and brand equity. *Journal of Retailing*, 89(4), 460–466.
- Esch, F. R., Möll, T., Schmitt, B., Elger, C. E., Neuhaus, C., & Weber, B. (2012). Brands on the brain: Do consumers use declarative information or experienced emotions to evaluate brands? *Journal of Consumer Psychology*, 22(1), 75–85.
- Farquhar, P. H. (1989). Managing brand equity. *Marketing Research*, 1(3), 24–33.
- Farquhar, P. H., Han, J. Y., & Ijiri, Y. (1991). *Recognizing and measuring brand assets*. (Report No. 91–119). Cambridge: Marketing Science Institute.

- Fournier, S. (1998). Consumers and their brands: Developing relationship theory in consumer research. *Journal of Consumer Research*, 24(4), 343–373.
- 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.
- Iglesias, O., Singh, J. J., & Batista-Foguet, J. M. (2011). The role of brand experience and affective commitment in determining brand loyalty. *Journal of Brand Management*, 18(8), 570–582.
- Keller, K. L. (1993). Conceptualizing, measuring, and managing customer-based brand equity. *Journal of Marketing*, 57(1), 1–22.
- Pine, B. J., & Gilmore, J. H. (1998). Welcome to the experience economy. *Harvard Business Review*, 76(4), 97–105.
- Prahalad, C. K., & Ramaswamy, V. (2004). Co-creation experiences: The next practice in value creation. *Journal of Interactive Marketing*, 18(3), 5–14.
- Schmitt, B. H. (1999). *Experiential marketing: How to get customers to sense, feel, think, act, and relate to your company*. The Free Press.
- Schmitt, B. H. (2003). *Customer experience management: A revolutionary approach to connecting with your customer*. John Wiley & Sons.
- 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.
- Şahin, A., Zehir, C., & Kitapçı, H. (2012). 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.
- Azize, Ş., Cemal, Z., & Hakan, K. (2012). 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, Aysun. (2022). Consumer choice and evaluations: The impact of value consciousness on trust and store satisfaction. *Journal of Global Strategic Management*, 16(1).
- 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, A., (2022). 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.
- 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.
- Zeithaml, V. A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: A means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), 2–22.

TÜKETİCİ KIRILGANLIĞININ GENİŞLİĞİ VE DERİNLİĞİ

Öğr. Gör. Aysun ŞAHİN¹
Doç. Dr. Azize ŞAHİN²

Öz

Bu çalışma, tüketici kırılgenliğini, genişlik ve derinlik boyutları çerçevesinde ele alarak pazarlama literatürüne yeni bir bakış açısı sunmayı amaçlamaktadır. Tüketici kırılgenlik genişliği, tüketicilerin kırılgenlik durumlarını etkileyen çeşitli faktörlerin (örneğin, yaş, gelir seviyesi, engellilik durumu, dijital okuryazarlık eksikliği) sayısını ifade ederken; kırılgenlik derinliği, bu faktörlerin tüketici üzerindeki etkisinin yoğunluğunu göstermektedir. Çalışmada, tüketici kırılgenliğinin genişlik ve derinlik eksenlerinde nasıl çeşitlendiği ve bu durumların pazarlama stratejilerine olan etkileri incelenmektedir.

Özellikle hayat döngüsü teorisi kullanılarak kırılgenliğin zaman içerisindeki değişimi ve tüketicilerin yaşam olaylarına (örneğin, ekonomik krizler, sağlık sorunları, iş kaybı) verdikleri tepkiler incelenmektedir. Kırılgenlik genişliği ve derinliği kavramları, tüketici segmentasyonu ve pazarlama stratejilerinin kişiselleştirilmesi açısından şirketlere önemli fırsatlar sunmaktadır. Çalışmada, şirketlerin kırılgen tüketicilere yönelik hizmet tasarımı ve stratejik planlamalar yaparak, müşteri memnuniyeti ve bağlılığını artırabilecekleri vurgulanmaktadır. Sonuç olarak, tüketici kırılgenliğinin bu iki boyutunun anlaşılması, pazarlama faaliyetlerinde daha kapsayıcı ve duyarlı yaklaşımların benimsenmesine olanak tanıyacaktır.

Anahtar Kelimeler: Tüketici kırılgenliği, tüketici kırılgenlik genişliği, kırılgenlik derinliği, pazarlama stratejileri, hayat döngüsü teorisi, müşteri segmentasyonu.

ABSTRACT

This study aims to provide a new perspective to the marketing literature by examining consumer vulnerability through the dimensions of breadth and depth. The breadth of consumer vulnerability refers to the number of factors influencing consumers' vulnerability, such as age, income level, disability, and lack of digital literacy. In contrast, the depth of vulnerability represents the intensity of these factors' impact on the consumer. The study explores how consumer vulnerability varies across the axes of breadth and depth and examines the implications for marketing strategies.

Using life cycle theory, the research investigates the temporal changes in vulnerability and consumers' responses to life events, such as economic crises, health issues, and job loss. The concepts of vulnerability breadth and depth offer significant opportunities for companies in terms of consumer segmentation and the personalization of marketing strategies. The study emphasizes that companies can enhance customer satisfaction and loyalty by designing services and strategic plans tailored to vulnerable consumers. Understanding these two dimensions of consumer vulnerability enables the adoption of more inclusive and sensitive approaches in marketing practices.

Keywords: Consumer vulnerability, vulnerability breadth, vulnerability depth, marketing strategies, life cycle theory, customer segmentation

¹ Düzce Üniversitesi, Düzce Meslek Yüksekokulu, ORCID ID: 0000-0003-3285-1232

² İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi, ORCID ID: 0000-0002-3115-6812

1. GİRİŞ

Tüketici kırılganlığı, son yıllarda pazarlama alanında giderek daha fazla dikkat çeken bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Özellikle ekonomik krizler, küresel pandemi dönemleri ve dijital dönüşüm gibi faktörler, tüketicilerin kırılganlık seviyelerini artırmış ve bu durum, işletmelerin pazarlama stratejilerini yeniden gözden geçirmelerini gerektirmiştir. Örneğin, 2020’de başlayan COVID-19 pandemisi, dünya genelinde milyonlarca insanın işini kaybetmesine ve gelirlerinde ciddi düşüşler yaşanmasına yol açmıştır. Yapılan bir araştırmaya göre, pandeminin ilk altı ayında tüketicilerin neredeyse %50’sinin finansal açıdan kırılgan hale geldiği tespit edilmiştir (McKinsey & Company, 2020). Türkiye özelinde, TÜİK’in 2021 yılında gerçekleştirdiği araştırma, tüketicilerin %65’inin ekonomik belirsizlikler nedeniyle harcama alışkanlıklarını değiştirdiğini ortaya koymuştur. Bu bulgular, pazarlama stratejilerinin kırılgan tüketici gruplarının ihtiyaçlarına göre yeniden şekillendirilmesi gerektiğine işaret etmektedir.

Pazarlama literatüründe, tüketici kırılganlığı genellikle, bireylerin pazarda karşılaştıkları sosyal, ekonomik veya psikolojik engeller nedeniyle dezavantajlı konuma düşmeleri ve bu durumun satın alma kararlarını olumsuz etkilemesi şeklinde tanımlanmaktadır (Baker, Gentry & Rittenburg, 2005). Bununla birlikte, son yıllarda yapılan çalışmalar, kırılganlığın dinamik ve çok boyutlu bir olgu olduğunu, sadece bireysel özelliklerden değil, aynı zamanda çevresel ve yapısal koşullardan da etkilendiğini ortaya koymaktadır (Hill & Sharma, 2020). Örneğin, Salisbury ve arkadaşlarının (2023) çalışması, tüketici kırılganlığının yalnızca mevcut finansal durumla sınırlı kalmadığını, aynı zamanda zaman içinde değişebilen bir süreç olduğunu vurgulamaktadır. Bu bağlamda, tüketici kırılganlığının yalnızca statik bir durum olarak ele alınmaması, bunun yerine genişlik ve derinlik boyutlarıyla analiz edilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Bu çalışmada, tüketici kırılganlığı genişlik ve derinlik boyutları üzerinden ele alınarak bu kavramların pazarlama stratejilerine olan etkileri incelenmektedir. Genişlik, tüketiciyi kırılgan hale getiren faktörlerin (örneğin, gelir düzeyi, sağlık durumu, yaş) sayısını ifade ederken; derinlik, her bir faktörün tüketici üzerinde yarattığı etkinin şiddetini belirtir. Örneğin, birden fazla kırılganlık faktörünün bir arada bulunması (yaşlılık ve düşük gelir gibi) kırılganlık genişliğini artırırken, bu faktörlerin birey üzerindeki etkisinin yoğunluğu kırılganlık derinliğini belirler. Ancak, literatürde bu iki boyutun birlikte ele alındığı çalışmalar sınırlıdır ve bu durum, alanda önemli bir araştırma boşluğu oluşturmaktadır (Hill ve Sharma, 2020).

Mevcut araştırmalar, kırılganlık yaşayan tüketicilerin markalara duydukları güvenin azaldığını ve marka sadakatinin zayıfladığını ortaya koymaktadır (Şahin, Zehir & Kitapçı, 2011; Şahin ve Kitapçı, 2013). Özellikle kırılgan tüketicilere yönelik pazarlama stratejilerinin kişiselleştirilmesi, müşteri memnuniyetini artırmada etkili olabilir (Şahin, 2021). Örneğin, Accenture (2022) tarafından yapılan bir araştırmaya göre, tüketicilerin %70’inin sosyal destek ve güven eksikliği nedeniyle alışveriş tercihlerini değiştirdiği görülmektedir. Ancak, pazarlama literatüründe kırılganlık genişliği ve derinliği üzerine yapılan çalışmaların sayısı oldukça sınırlıdır ve bu durum alandaki önemli bir boşluğa işaret etmektedir.

Bu çalışmanın amacı, tüketici kırılganlığının genişlik ve derinlik boyutlarıyla daha derinlemesine anlaşılmasına katkı sağlayarak, şirketlerin daha kapsayıcı ve duyarlı pazarlama stratejileri geliştirmesine rehberlik etmektir. Bu bağlamda, kırılganlık durumlarının analizi, hem teorik bilgi birikimine katkı sunmakta hem de pazarlama uygulamaları için pratik çıkarımlar sağlamaktadır. Özellikle kırılgan tüketicilere yönelik stratejik çözümler geliştirilmesi, müşteri memnuniyeti ve bağlılığını artırarak işletmelerin rekabet avantajı elde etmesine katkıda bulunabilir.

2. TEORİK ÇERÇEVE

2.1. Tüketici Kırılganlığının Genişliği ve Derinliği

Tüketici kırılganlığı, pazarlama literatüründe giderek daha fazla önem kazanan çok boyutlu bir olgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda, kırılganlık genişliği ve derinliği kavramları, tüketici deneyimlerinin pazardaki kırılganlık durumlarıyla nasıl şekillendiğini anlamamıza yardımcı olmaktadır. Kırılganlığın genişliği, tüketiciyi kırılgan hale getiren faktörlerin sayısını ifade ederken; kırılganlığın derinliği, her bir faktörün tüketici üzerindeki etkisinin şiddetini ve uzun vadeli sonuçlarını tanımlamaktadır (Baker et al., 2005; Hill & Sharma, 2020). Bu kavramsal çerçeve, pazarlama stratejilerinin daha etkili bir şekilde geliştirilmesine olanak tanımakta ve tüketici davranışlarının daha iyi anlaşılmasına katkı sağlamaktadır.

Genel olarak pazarlar ve pazarlama, sosyal refah ve tüketici iyiliği ile yakından ilişkilidir. Ancak, dünya genelinde milyarlarca tüketiciye rahatlık ve güvenlik sunmasına rağmen, pazarlamacılar sıklıkla müşterileri sömürmekle ve özellikle kırılgan tüketicilerden faydalanmakla eleştirilmektedir. Buradan hareketle, kırılganlık ve fırsatçılığın el ele yürüdüğü görülmektedir. Çünkü, kırılgan tüketiciler doğaları gereği diğerlerine oranla daha fazla istismar edilme eğilimindedir. Kırılganlık, temelde kendi kendini güçlendiren bir döngü yaratmakta ve bu döngü, tüketici deneyimlerini derinden şekillendirmektedir (Baker, Gentry ve Rittenburg, 2005; Şahin vd., 2011; 2012; 2013).

Baker, Gentry ve Rittenburg (2005, s. 134) bu döngüye katkıda bulunan temel dinamiklere işaret etmektedir: Tüketici kırılganlığı, pazardaki etkileşimlerdeki bir güç dengesizliğinden veya pazarlama mesajlarının ve ürünlerinin tüketiminden kaynaklanan bir tüketici güçsüzlüğü durumudur. Bu durum, bireyin kontrolü dışında olduğunda ortaya çıkmakta ve pazarda adalet sağlamak için dış faktörlere (örneğin, pazarlamacılara) bağımlılık yaratmaktadır. Asıl kırılganlık, bireysel durumlar, kişisel özellikler ve dış koşulların bir araya gelerek tüketim hedeflerinin engellendiği ve bireyin kendine ve sosyal algısına zarar verdiği bir bağlamda oluşmaktadır.

Kırılganlığı etkileyen faktörler arasındaki ilişkiler karmaşık olabilmektedir. Bu ilişkiler, tüketici kırılganlığı deneyimini şekillendirmekte ve “pazar ve politika tepkileri” ile de doğrudan bağlantılıdır (Baker, Gentry ve Rittenburg, 2005, s. 135; ayrıca bkz. Baker, 2006; Hill, 1995). Tüketici kırılganlığının gelişen ve giderek daha fazla tartışılan bir kavram olması, yeni ve potansiyel olarak genişletilmiş bakış açıları sunmakta; kırılganlığı artıran faktörlerin daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır (The World Bank, 2008). Pazardaki yapısal özellikler (Hill, 2005; Layton ve Grossbart, 2006), tüketici-toplum dinamikleri ve paylaşılan deneyimler, kırılganlığı artıran veya azaltan unsurlar olarak öne çıkmaktadır (Baker, Hunt ve Rittenburg, 2007). Pazarlama süreçleri ve sonuçlarındaki görünen paradokslar, kırılganlık üzerinde önemli etkiler yaratmakta ve bu etkileşimler, tüketici refahını azaltabilmektedir.

Bu noktada, kırılganlığın daha geniş bir kavramsallaştırılması gerektiği açıktır ve bu nedenle kırılganlık genişlik ve derinliğini bu çalışma ile incelemekteyiz. Tüketici kırılganlığını anlamak için makro bir perspektif benimsemek yararlı olmaktadır (Shultz ve Holbrook, 1999). Kırılganlığın yaygın ve sistemik doğası göz önüne alındığında (Baker, Gentry ve Rittenburg, 2005; Layton, 2007; Sachs, 2005), bu tür bir yaklaşım oldukça işlevseldir. Benzer bir şekilde, Bourdieu'nun (1984) farklılık analizine benzer bir bakış açısı kullanılarak kırılgan tüketicilerin sosyal statü farklarını belirleyen kültürel ve ekonomik sermaye eksiklikleri tanımlanmaktadır. Tüketici kırılganlığı ile ilgili olarak iki temel özellik tanımlanmaktadır: amaçlara ulaşmada etkili yöntemlere dair bilgi (kültürel sermayeye benzer) ve yararlı araçlara erişim (ekonomik sermayeye benzer). İlk olarak, amaçlara ulaşmada etkili yöntemlere dair bilgi, ister formal eğitim, isterse de gündelik deneyimler yoluyla olsun, bireylerin kendi hedeflerine ulaşmak için gerekli yöntemleri ne ölçüde bildiklerini ifade etmektedir. İkinci olarak, bu araçlara erişim,

bireylerin belirli ürün ve hizmetlerden faydalanarak kişisel hedeflerine ulaşmalarını sağlayan ekonomik bir Sonuç olarak, tüketici kırılgenliğini azaltmak ve bu bağlamda etkin pazarlama stratejileri geliştirmek için mevcut teorik çerçevelerin üzerine yenilikçi yaklaşımlar eklenmesi gerekmektedir. Pazarlama stratejilerinin, tüketicilerin güçsüzlük durumlarını minimize edecek şekilde yeniden şekillendirilmesi hem toplumsal refahın artmasına hem de pazarlamacılar açısından sürdürülebilir bir başarıya katkı sağlayacaktır.

2.2. Kırılgenlik Genişliği: Tüketici Yaşamında Çok Boyutlu Faktörler

Tüketici kırılgenliğinin genişlik boyutu, bireylerin yaşamlarında birden fazla kırılgenlik faktörünün bir arada bulunmasıyla tanımlanmaktadır. Örneğin, yaşlılık, düşük gelir, sağlık sorunları ve dijital okuryazarlık eksikliği gibi birden fazla faktör bir arada olduğunda, tüketici kırılgenliği genişlemektedir. Araştırmalar, özellikle çok sayıda kırılgenlik faktörüne sahip bireylerin pazara erişimlerinin kısıtlandığını ve bu durumun onların karar alma süreçlerini olumsuz yönde etkilediğini ortaya koymaktadır (Salisbury vd., 2023; Şahin, 2022).

Örneğin, McKinsey & Company (2020) tarafından yapılan bir çalışmada, pandeminin ilk döneminde düşük gelirli tüketicilerin %60'ının finansal güvenliklerinden endişe ettiği ve bu endişelerin tüketim davranışlarını önemli ölçüde değiştirdiği tespit edilmiştir. Türkiye özelinde, TÜİK'in 2021 yılı raporu, kırsal bölgelerde yaşayan tüketicilerin sağlık hizmetlerine erişiminde şehirlerde yaşayanlara oranla %35 daha düşük bir erişim oranına sahip olduğunu göstermektedir. Bu tür veriler, tüketici kırılgenliğinin genişliği arttıkça pazar katılımının ve tüketici refahının olumsuz etkilendiğini açıkça ortaya koymaktadır.

2.3. Kırılgenlik Derinliği: Etkinin Yoğunluğu ve Sürekliliği

Kırılgenlik derinliği, belirli bir kırılgenlik faktörünün birey üzerinde ne kadar derin bir etki bıraktığını ifade eder. Örneğin, uzun süreli işsizlik yaşayan bir tüketici, yalnızca ekonomik açıdan değil, aynı zamanda psikolojik ve sosyal açıdan da derin bir kırılgenlik yaşayabilir. Yapılan çalışmalar, işsizlik gibi uzun süreli krizlerin bireylerin marka bağlılığını ve güvenini zayıflattığını göstermektedir (Hill ve Sharma; 2020; Shulz ve Holbrook, 2009; Şahin ve Kitapçı, 2013). Özellikle derin kırılgenlik yaşayan tüketiciler, markalara karşı daha şüpheli bir tutum sergileyerek alışveriş tercihlerinde daha temkinli davranmaktadırlar (Zehir vd., 2011).

Accenture (2022) tarafından yürütülen bir çalışmada, gelir kaybı yaşayan tüketicilerin %70'inin markalara olan güvenlerini kaybettikleri ve bu nedenle alışveriş alışkanlıklarını köklü bir şekilde değiştirdikleri saptanmıştır. Bu durum, pazarlama stratejilerinin kırılgen tüketici gruplarına yönelik yeniden şekillendirilmesi gerektiğini vurgulamaktadır (Şahin vd., 2012a; 2012b). Özellikle derin kırılgenlik yaşayan bireyler için finansal danışmanlık, psikolojik destek ve kişiselleştirilmiş müşteri hizmetleri gibi çözümler geliştirilmesi, müşteri bağlılığını artırabilir (Hill ve Sharma, 2020; Şahin vd., 2016; 2017).

2.4. Kırılgenlik Genişliği ve Derinliğinin Pazarlama Stratejilerine Etkisi

Kırılgenlik genişliği ve derinliği kavramları, pazarlama stratejilerinin daha etkin ve kapsayıcı bir şekilde tasarlanmasını mümkün kılmaktadır. Tüketici kırılgenliği yalnızca bir dezavantaj olarak ele alınmamalı, bunun yerine işletmeler için tüketici ihtiyaçlarını daha iyi anlama ve karşılama bir fırsat olarak değerlendirilmelidir (Şahin ve Şen, 2017). Örneğin, bankalar, finansal kırılgenlik yaşayan tüketicilere yönelik esnek kredi ödeme planları sunabilir veya düşük gelirli tüketiciler için daha uygun fiyatlı hizmet paketleri geliştirebilir (Mende et al., 2024; Şahin ve Şahin, 2017).

Kırılgenlik genişliği yüksek olan tüketicileri belirlemek, pazarlamacılara bu gruplara yönelik daha hedefe yönelik stratejiler geliştirme imkânı sunar. Aynı şekilde, derin kırılgenlik yaşayan tüketiciler için destekleyici programlar geliştirmek, müşteri memnuniyetini ve sadakatini artırabilir. Örneğin, sağlık sektöründe faaliyet gösteren bir firmanın, kronik hastalığı olan

müşteriler için kişiselleştirilmiş sağlık hizmetleri sunması, müşteri memnuniyetini artırmanın yanı sıra uzun vadede marka bağlılığına da katkı sağlayabilir (Hill & Sharma, 2020).

3. SONUÇ

Bu çalışma, tüketici kırılgenliğini genişlik ve derinlik boyutları çerçevesinde ele alarak, pazarlama stratejileri ve işletme uygulamaları açısından önemli çıkarımlar sunmayı hedeflemiştir. Bu çalışma, tüketici kırılgenliğinin yalnızca bireysel bir sorun olarak ele alınamayacağını, bunun yerine dinamik ve çok boyutlu bir olgu olarak değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Özellikle, kırılgenlik genişliği ve derinliği kavramlarının birlikte analiz edilmesi, tüketicilerin yaşadıkları zorlukların daha iyi anlaşılmasına ve buna uygun stratejiler geliştirilmesine olanak tanımaktadır.

Tüketici kırılgenliğinin genişlik boyutu, pazardaki dezavantajlı tüketici gruplarının belirlenmesinde ve bu gruplara yönelik daha etkili hedefleme stratejilerinin geliştirilmesinde kritik bir rol oynamaktadır. Örneğin, düşük gelir, yaşlılık, dijital okuryazarlık eksikliği gibi faktörlerin bir arada bulunması, tüketicilerin pazara erişimini ciddi ölçüde kısıtlayarak kırılgenliklerini artırmaktadır. Bu nedenle, işletmelerin, bu tür geniş kırılgenlik faktörlerini dikkate alarak ürün ve hizmetlerini daha kapsayıcı hale getirmeleri önemlidir. Derin kırılgenlik yaşayan tüketicilere yönelik stratejiler ise daha çok güven oluşturma, esnek ödeme planları sunma ve müşteri destek hizmetlerini kişiselleştirme gibi yaklaşımlar üzerine odaklanmalıdır. Bu tür stratejiler, müşteri sadakatini artırarak işletmelere rekabet avantajı sağlayabilir.

Bu çalışma, aynı zamanda kırılgen tüketici gruplarına yönelik pazarlama stratejilerinin, işletmelerin sosyal sorumluluk faaliyetleriyle uyumlu olarak tasarlanması gerektiğini de vurgulamaktadır. Özellikle COVID-19 pandemisi gibi küresel krizlerin tüketici kırılgenliği üzerindeki derin etkileri göz önüne alındığında, işletmelerin bu tür krizlere karşı daha hazırlıklı olması ve proaktif stratejiler geliştirmesi büyük önem taşımaktadır. Örneğin, kriz dönemlerinde tüketicilere finansal ve psikolojik destek sunan programların geliştirilmesi hem toplumsal refaha katkıda bulunmakta hem de markaların itibarını güçlendirmektedir.

Sonuç olarak, tüketici kırılgenliğinin genişlik ve derinlik boyutlarıyla anlaşılması, pazarlama uygulamalarının daha etkin, kapsayıcı ve duyarlı bir şekilde tasarlanmasına olanak sağlamaktadır. Bu yaklaşım, yalnızca kısa vadeli müşteri memnuniyeti sağlamanın ötesine geçerek, uzun vadeli marka sadakati ve müşteri bağlılığı yaratmada etkili olacaktır. Gelecekte yapılacak araştırmalar, farklı sektörlerdeki kırılgenlik dinamiklerini daha ayrıntılı bir şekilde inceleyerek, bu alandaki bilgi birikimini zenginleştirebilir ve işletmelere daha etkili stratejiler geliştirme konusunda rehberlik edebilir.

Bu çalışma, tüketici kırılgenliğinin genişlik ve derinlik eksenlerinde daha iyi anlaşılmasını sağlamakla birlikte, pazarlamacılar ve işletme yöneticileri için kırılgen tüketicilere yönelik stratejik yaklaşımlar geliştirme konusunda önemli ipuçları sunmaktadır. İşletmelerin, tüketici kırılgenliğini dikkate alarak daha duyarlı ve kapsayıcı hizmetler sunmaları, yalnızca toplumsal fayda sağlamayacak, aynı zamanda uzun vadede sürdürülebilir bir rekabet avantajı elde etmelerine katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Asadzadeh, A., Kötter, T., Zebardast, E., & Scholz, M. (2017). A new assessment model to measure social vulnerability to natural hazards: A case study of Tehran, Iran. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 22, 204-217. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2017.02.006>
Accenture. (2022). The impact of trust in brands during crises: Insights from the COVID-19 pandemic. Accenture Reports. Retrieved from <https://www.accenture.com>

INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS-IV

- 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. <https://doi.org/10.1177/0276146705280622>
- Beccari, B. (2016). A comparative analysis of disaster risk, vulnerability, and resilience composite indicators. *PLOS Currents Disasters*, 8. <https://doi.org/10.1371/currents.dis.453df025e34b682e9737f95070f9b970>
- Bernardi, L., Huinink, J., & Settersten, R. A., Jr. (2019). The life course cube: A tool for studying lives. *Advances in Life Course Research*, 41, 100258. <https://doi.org/10.1016/j.alcr.2018.11.004>
- Flanagan, B. E., Gregory, E. W., Hallisey, E. J., Heitgerd, J. L., & Lewis, B. (2018). A social vulnerability index for disaster management. *Journal of Homeland Security and Emergency Management*, 8(1). <https://doi.org/10.2202/1547-7355.1792>
- Hutchison, E. D. (2019). *Dimensions of human behavior: The changing life course* (6th ed.). SAGE Publications.
- Hill, R. P., & Sharma, E. (2020). Consumer vulnerability: An evolving area of research. *Journal of Consumer Affairs*, 54(3), 1087-1110. <https://doi.org/10.1111/joca.12345>
- Masten, A. S., Lucke, C. M., Nelson, K. M., & Stallworthy, I. C. (2021). Resilience in development and psychopathology: Multisystem perspectives. *Annual Review of Clinical Psychology*, 17, 521-549. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-081219-120307>
- Manyena, S. B., O'Brien, G., O'Keefe, P., & Rose, J. (2019). Disaster resilience: A bounce forward ability. *Environmental Hazards*, 9(3), 233-251. <https://doi.org/10.3763/ehaz.2009.0001>
- McKinsey & Company. (2020). Consumer sentiment and behavior continue to reflect the uncertainty of the COVID-19 crisis. Retrieved from <https://www.mckinsey.com>
- Mende, M., Scott, M. L., & Bolton, L. E. (2024). Addressing consumer vulnerability: A strategic framework for service providers. *Journal of Service Research*, 27(1), 45-61. <https://doi.org/10.1177/10946705211002800>
- Salisbury, L., Dibb, S., & Carrigan, M. (2023). Identifying consumer vulnerability: Practical implications for marketers. *Journal of Marketing Management*, 39(4-5), 567-589. <https://doi.org/10.1080/0267257X.2023.1839295>
- Shultz, C. J., & Holbrook, M. B. (2009). The paradoxical relationships between marketing and vulnerability. *Journal of Public Policy & Marketing*, 28(1), 124-127.
- Spielman, S. E., Tuccillo, J., Folch, D., Schweikert, A., Davies, R., Wood, N., & Tate, E. (2020). Evaluating social vulnerability indicators: Criteria and their application to the social vulnerability index. *Natural Hazards*, 100(1), 417-436. <https://doi.org/10.1007/s11069-019-03820-z>
- Şahin, A., Zehir, C., & Kitapçı, H. (2011). The effects of brand experiences, trust, and satisfaction on building brand loyalty: An empirical research on global brands. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 24, 1288-1301. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.09.075>
- 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., & Hakan, K. (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), 908-915.
- Şahin, A., Kitapçı, H., & Zehir, C. (2013). Creating commitment, trust, and satisfaction for a brand: What is the role of switching costs in the mobile phone market? *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 99, 496-502. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.200>
- Şahin, A., Kitapçı, H., Şahin, A., Ciğirim, 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., & 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, A., & Arabacı, O. (2017). Yeni ürün geliştirme takımlarında örgütsel ortamın proje başarısı ve proje hızı üzerine etkileri. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 10(52), 1250-1265.
- Şahin, Azize, & Şahin, Aysun. (2017). Reflection of customer-brand engagement on purchase intention in social media. *European Proceedings of Social and Behavioural Sciences*, 34.
- Şahin, A., & Şen, S. (2017). Hizmet kalitesinin müşteri memnuniyeti üzerine etkisi. *Journal of International Social Research*, 10(52).
- Şahin, Azize. (2021). Teknolojik liderlik, kişiselleştirme, marka farkındalığı ve marka değeri arasındaki ilişkiler. *Abant Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(3), 611-631.
- Şahin, Aysun. (2022). Consumer choice and evaluations: The impact of value consciousness on trust and store satisfaction. *Journal of Global Strategic Management*, 16(1).
- TÜİK. (2021). Türkiye İstatistik Kurumu, gelir ve yaşam koşulları araştırması sonuçları. Retrieved from <https://www.tuik.gov.tr>
- The World Bank. (2008). *Global economic prospects: Technology diffusion in the developing world*. The World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/5996>
- 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. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.09.120>



T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Ziraat Fakültesi Dekanlığı



Sayı : E-75366018-020-2400239635
Konu : Kongrelerde Görev Alma İzni Hk.

23.07.2024

DAĞITIM YERLERİNE

İlgi : 16.07.2024 tarihli ve E-75366018-020-2400231956 sayılı belge.

Bölümünüz öğretim üyelerinden Doç.Dr.Nuray DEMİR'in, 18-20 Eylül 2024 tarihleri arasında İstanbul'da düzenlenecek olan 4. Uluslararası Topkapı Bilimsel Araştırmalarda Güncel Gelişmeler Kongresi'nin düzenleme ve bilim kurulunda, görev alması Dekanlık Makamınca uygun görülmüştür.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof.Dr. Önder ÇALMAŞUR
Dekan

Dağıtım:
Gereği:
Tarım Ekonomisi Bölümü Başkanlığına
Sayın Doç.Dr. Nuray DEMİR

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.

Do rulama Kodu: 3884569e-def2-4ae9-edef-98ba66562789
Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi 25240 Erzurum
Tel: +90 442 2312205
Elektronik A : <http://www.atauni.edu.tr/#ziraat-fakultesi>
Kep Adresi: atauni@hs01.kep.tr

Do rulama Adresi: <https://www.turkiye.gov.tr/ata Turk-universitesi-ebys>

Bilgi: Pınar SINGİL
Faks: +90 442 2315878
E-Posta: ziraat@atauni.edu.tr



INTERNATIONAL TOPKAPI CONGRESS IV

September 18-20, 2024 / Istanbul

İLGİLİ MAKAMA

4. Uluslararası **Topkapı** Bilimsel Araştırmalarda Güncel Gelişmeler Kongresi 18-20 Eylül 2024 tarihleri arasında İstanbul, Türkiye’de (çevrimiçi olarak) 20 farklı ülkenin akademisyen/araştırmacılarının katılımıyla gerçekleşmiştir. 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 sağlaması ve tebliğlerin yarıdan fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır.”* değişikliğine uygun düzenlenmiştir.

Bilgilerinize arz edilir,

Saygılarımla



Dr. Viola MAKHZOUM
Head of Organizing Congress

