

# **7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alıŐmalar Kongresi**

**20-21 Eylül 2024 / Ankara-TÜRKİYE**

**EDİTÖR**

**Doç. Dr. Numan BİLDİRİCİ**

**ISBN: 978-625-367-853-1**

**<https://www.izdas.org/>**

7. ULUSAL BAŞKENT  
Disiplinlerarası Bilimsel alışmalar Kongresi



7. ULUSAL BAŞKENT  
Disiplinlerarası Bilimsel  
alışmalar Kongresi  
20-21 Eylöl 2024  
Ankara

KONGRE KİTABI

EDİTÖR  
Doç. Dr. Numan BİLDİRİCİ

Bu kitabın tüm hakları İKSAD GLOBAL'a aittir. İzinsiz  
kopyalanamaz ve çoğaltılamaz.

Kitapta bulunan eserlerin yasal ve etik sorumluluğu  
yazarlara  
aittir.

İksad Publications - 2024©

Yayın Tarihi 27.09.2024

ISBN: 978-625-367-853-1

7. ULUSAL BAŞKENT  
Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

**KONGRE KÜNYESİ**

**KONGRE ADI**

7. ULUSAL BAŞKENT  
Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

**TARİHİ VE YERİ**

20-21 Eylül 2024  
Ankara, Türkiye

**DÜZENLEYEN KURUM**

İktisadi Kalkınma ve Sosyal Araştırmalar Enstitüsü

**DÜZENLEME KURULU ÜYELERİ**

Prof. Dr. Osman Kubilay GÜL - Sivas Cumhuriyet Üniversitesi  
Doç. Dr. Nuray DEMİR - Atatürk Üniversitesi  
Doç. Dr. Hacer KAYA - Gümüşhane Üniversitesi  
Doç. Dr. Volkan GÜL - Bayburt Üniversitesi  
Dr. Serkan GÜN - Siirt Üniversitesi  
Dr. Etem ŞAHİN - Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji  
Üniversitesi

**BİLİM VE DANIŞMA KURULU**

Prof. Dr. İskender ASKEROĞLU, Giresun Üniversitesi  
Prof. Dr. Osman Kubilay GÜL - Sivas Cumhuriyet Üniversitesi  
Doç. Dr. Nazife ASLAN, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi  
Doç. Dr. Ayşe GÜNEŞ BAYIR, Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Beslenme ve  
Diyetetik Bölümü  
Doç. Dr. Meral EKİM - Bozok Üniversitesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü  
Doç. Dr. Mehmet YOLCU, Bitlis Eren Üniversitesi  
Doç. Dr. Nuray DEMİR, Atatürk Üniversitesi  
Doç. Dr. Ali Korkut ULUDAĞ, Atatürk Üniversitesi  
Doç. Dr. Remzi TUNTAŞ - Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi  
Doç. Dr. Özlem ÜLGER, Batman Üniversitesi  
Doç. Dr. Ahmet H. ERTAŞ, Bursa Teknik Üniversitesi  
Doç. Dr. Güray ALPAR, Jeopolitik Öngörü Enstitüsü  
Dr. Öğr. Üyesi H. Vedat AKMAN, BEYKENT ÜNİVERSİTESİ  
Dr. Öğr. Üyesi Gülşen TORUSDAĞ, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Edebiyat  
Fakültesi  
Dr. Ethem İlhan ŞAHİN, Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji  
Üniversitesi  
Dr. Ebru AKDOĞAN, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi  
Dr. Serkan GÜN, Siirt Üniversitesi  
Dr. Menekşe ŞAKİR, Erciyes Üniversitesi  
Dr. Aydanur YENEL - Hasan Kalyoncu Üniversitesi  
Dr. Menekşe ŞAKİR, Erciyes Üniversitesi  
Dr. Aydanur YENEL - Hasan Kalyoncu Üniversitesi

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

## FOTOĞRAF GALERİSİ





# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alışmalar Kongresi

**ÇALIŐMAMIN YÖNTEMİ**

- Buna ilkin olarak öncelikle, mobilite kavramının kavramsal yaklaşımı ile olan ilişki ortaya konmuştur. Bu ilişkin örnekler üzerinden ele alınması gerektiği düşünölmüŐtür.
- Belirlenen üç örneğin kamusal kullanım potansiyelleri mobilite yaklaşımı doğrultusunda karşılaŐtırmak olarak değerlendirmiştiğ. Örneklere ait tasarım süreci ve tasarım fikirleri detaylı olarak aktararak mobiliteyi oluşturan ilkelere belirlenmiştir.
- Çalışma kapsamında belirlenen ilkelere yeni tasarımlar için bir kılavuz niteliği taşıyabileceği düşünölmektedir.

**LİTERATÜR TARAMANI**

**SENTEZ SÜRECİ**

**Şekil 9. Çalışmanın İyapısı**

**Katılımcılar (6)**

- KOAO Global (Çiayur Sarıllı Sarı)
- Ere Baykal Fikri
- Neylan
- Selen Ö. Sirene Geogry
- Hali-Ö Nihalin Çander
- Nilgöze Eryiğli

KONGRE KİTABI

20-21 Eylül 2024 - Ankara, Türkiye



**7. ULUSAL BAŞKENT**  
**Disiplinlerarası Bilimsel alıŐmalar**  
**Kongresi**  
**20-21 Eylöl 2024**  
**Ankara**

**KONGRE PROGRAMI**

Toplantı ID: 867 8870 9439  
Şifre: 171717

[https://us02web.zoom.us/j/86788709439?pwd=d590PgDthWDJoU  
bWR9HUYazbFhxtGZ.1](https://us02web.zoom.us/j/86788709439?pwd=d590PgDthWDJoU<br/>bWR9HUYazbFhxtGZ.1)

## ÖNEMLİ, DİKKATLE OKUYUNUZ LÜTFEN

### Önemli, Dikkatle Okuyunuz Lütfen

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

### Dikkat Edilmesi Gerekenler- TEKNİK BİLGİLER

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

**Zoom'a giriş yapmadan önce lütfen ad\_soyad ve SALON numaranızı belirtiniz**

**Örnek: Salon-1, Serap FİSTİKCI**

|  |
|--|
| <b>OTURUM-1 / SALON-1</b><br><b>20.09.2024 / 10:00-12:00 (Ankara saati)</b><br><b>Moderator: Dr. Öğr.Üyesi Serap Sevgi</b> |
| Zoom Toplantı ID: 867 8870 9439 / Zoom Şifre:171717  |

| YAZAR(LAR)                                    | ÜNİVERSİTE   | BAŞLIK  |
|---|--|---|
| <b>Duygu ÇIBUK</b><br><b>M. Zafer AKDEMİR</b> | Yıldız Teknik<br>Üniversitesi, İstanbul,<br>Türkiye            | KARGOTEKTÜR<br>(CARGOTECTURE)<br>YAKLAŞIMININ MOBİLİTE<br>KAVRAMI ÜZERİNDEN KAMUSAL<br>ALANLARDA POTANSİYELİNİN<br>DEĞERLENDİRİLMESİ          |
| <b>Ozan BEBEK</b>                             | Bilecik Şeyh Edebali<br>Üniversitesi, Türkiye                  | PHOTOSHOP'UN SERAMİKTE<br>KALIP VE DESEN TASARIMINDA<br>KULLANIMI: DİJİTAL TASARIM VE<br>GELENEKSEL ZANAATIN<br>BİRLEŞİMİ                     |
| <b>Serap SEVGİ</b>                            | Karabük Üniversitesi,<br>Karabük, Türkiye                      | YENİDEN İMAR EDİLEN<br>KENTLERDE ARKEOLOJİK<br>KALINTILARIN KORUNMASI:<br>İZMİT KENTİ ÖRNEĞİ  |
| <b>Nazile Nur ŞAHİN</b>                       | İstanbul Sabahattin<br>Zaim Üniversitesi,<br>İstanbul, Türkiye | SURE HAFIZLIĞI YÖNTEMİNİN<br>İNCELENMESİ  |
| <b>H. Sezgi Saraç DURGUN</b>                  | Akdeniz Üniversitesi,<br>Antalya, Türkiye                      | OSMANLI TÜRKÇESİ<br>KONUŞURLARI İÇİN<br>HAZIRLANMIŞ NADİR DERS<br>KİTABINDA KÜLTÜREL TEMSİLİN<br>İNCELENMESİ: BEGINNING<br>ENGLISH FOR LEVANT |



|   |
|---|
| <b>OTURUM-1 / SALON-2</b><br><b>20.09.2024 / 10:00-12:00 (Ankara saati)</b><br><b>Moderator: Dr. Öğr. Üyesi Ece BAYKAL FİDE</b> |
| Zoom Toplantı ID: 867 8870 9439 / Zoom Şifre:171717   |

| YAZAR(LAR)                             | ÜNİVERSİTE   | BAŞLIK  |
|--|--|---|
| <b>İlbilge EROĞLU</b>                  | Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi,<br>Ankara, Türkiye | İKTİSAT BANKASI KOLEKSİYONU VE KAPLUMBAĞA TERBİYESİ TABLOSU SATIŞINA TEKRAR BAKIŞ |
| <b>Nesrin CANDAN</b>                   | Trakya Üniversitesi<br>Türkiye                           | TÜRKİYE'DE VERGİ ÖDEME DUYARLILIĞI: POLİTİK KISITLAR MODELİ (2021-2024)           |
| <b>Neyire AKPINARLI</b>                | Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi, Ankara,<br>Türkiye  | ÇEVRESEL BİLGİ KAYNAĞI OLARAK İL ÇEVRE DURUM RAPORLARIN GÜVENİLİRLİĞİ             |
| <b>Mustafa İLBOĞA<br/>Semra GENÇAY</b> | Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta,<br>Türkiye       | İSLAMİ FİNANSAL ARINDIRMANIN GEREKÇELERİ  |
| <b>Ece BAYKAL FİDE</b>                 | Marmara Üniversitesi,<br>Türkiye                         | TÜRKİYE'DE SİYASİ PARTİLERİN ENERJİ POLİTİKALARININ ELEŞTİREL SÖYLEM ANALİZİ      |
| <b>İlbilge EROĞLU</b>                  | Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi,<br>Ankara, Türkiye | İKTİSAT BANKASI KOLEKSİYONU VE KAPLUMBAĞA TERBİYESİ TABLOSU SATIŞINA TEKRAR BAKIŞ |

|  |
|--|
| <b>OTURUM-1 / SALON-3</b><br><b>20.09.2024 / 10:00-12:00 (Ankara saati)</b><br><b>Moderator: Öğr.Gör.Dr. Nesrin Candan</b> |
| Zoom Toplantı ID: 867 8870 9439 / Zoom Şifre:171717  |

| YAZAR(LAR)  | ÜNİVERSİTE  | BAŞLIK  |
|---|---|---|
| <b>Mahmut Can YALINKILIÇ</b>  | Yıldız Teknik Üniversitesi,<br>İstanbul,Türkiye   | İŞ SIRALAMA PROBLEMLERİNDE<br>FUZZY TOPSİS YÖNTEMİNİN<br>UYGULANABİLİRLİĞİ VE<br>AVANTAJLARI      |
| <b>Celal Erkal KAHRAMAN</b><br><b>Metehan DOĞAN</b><br><b>Hakan ERÇAY</b><br><b>Tuncay DİKİCİ</b> | ÖZKAN ÇELİK SANAYİ<br>A.Ş., Aliğa, İzmir<br>Dokuz Eylül Üniversitesi,<br>İzmir, Türkiye                                       | DEMİR ÇELİK SEKTÖRÜNDE<br>YAPAY ZEKA  |
| <b>Gökhan KAYA</b><br><b>Özgür ERTUĞ</b>  | Gazi Üniversitesi, Ankara,<br>Türkiye   | SDR TABANLI GPS DESTEKLİ<br>FREKANS ATLAMALI İLETİŞİM<br>SİSTEMİ TASARIMI                         |
| <b>Kasım KARATAŞ</b><br><b>Emin Yiğit UMUR</b><br><b>Emirhan AŞÇI</b>                             | VALF SANAYİİ A.Ş.,<br>Manisa, Türkiye<br>Ege Üniversitesi, İzmir,<br>Türkiye  | DIYAFRAM PİLOT SOLENOİD<br>VALF DIYAFRAM DESTEK<br>SACININ MEKANİK TASARIMI VE<br>OPTİMİZASYONU   |
| <b>Mustafa KURU</b><br><b>Onur DUMAN</b><br><b>Ezgi ÖZDEMİR</b>                                   | Berdan Cıvata Enerji İmalat<br>Savunma Sanayi Ve<br>Laboratuvar Hizmetleri<br>Ticaret A.Ş., Ar-Ge<br>Merkezi, Mersin, Türkiye | BAĞLANTI ELEMANI<br>ÜRETİMİNDE HAMMADDE GİRDİ<br>SÜRECİNE ETKİ EDEN<br>PARAMETRELERİN İNCELENMESİ |
| <b>Nedime YAŇÇ</b><br><b>Emine Elçin ORUÇ-EMRE</b><br><b>Ayşegül KARAKÜÇÜK-<br/>İYİDOĞAN</b>      | Gaziantep Üniversitesi,<br>Gaziantep, Türkiye   | SÜLFONİLTİYOSEMİKARBAZİDLE<br>RİN SENTEZİ VE YAPI<br>AYDINLATILMASI                               |

|  |
|--|
| <b>OTURUM-1 / SALON-4</b><br><b>20.09.2024 / 10:00-12:00 (Ankara saati)</b><br><b>Moderator: Öğr. Gör. Aysun ALTINKAYA</b> |
| Zoom Toplantı ID: 867 8870 9439 / Zoom Şifre:171717  |

| YAZAR(LAR)  | ÜNİVERSİTE  | BAŞLIK  |
|---|---|---|
| <b>Ayşe HİÇYILMAZ</b><br><b>Dr. Öğr. Üyesi Emine</b><br><b>ALTUN YILMAZ</b> | Sivas Cumhuriyet<br>Üniversitesi, Sivas, Türkiye                      | ÇOCUKLARDA AĞRI<br>YÖNETİMİNDE GÜNCEL DİKKATİ<br>BAŞKA YÖNE ÇEKME<br>YÖNTEMLERİ   |
| <b>Aysun ALTINKAYA</b>  | Yozgat Bozok Üniversitesi,<br>Yozgat, Türkiye                         | TIBBİ DÖKÜMANTASYON VE<br>SEKRETERLİK ALANINDAKİ<br>YENİLİKLER VE EĞİTİMDEKİ<br>DÖNÜŞÜM                                 |
| <b>Meltem BULUT</b><br><b>Ünal ZEYBEKOĞLU</b><br><b>Sümevra AKIN</b>        | Ondokuz Mayıs<br>Üniversitesi, Samsun,<br>Türkiye                     | SERTRALİN' İN SARCOPHAGA<br>CRASSIPALPIS (MACQUART,<br>1839) (DIPTERA: INSECTA)' İN<br>GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ          |
| <b>Sümevra AKIN</b><br><b>Ünal ZEYBEKOĞLU</b><br><b>Meltem BULUT</b>        | Ondokuz Mayıs<br>Üniversitesi, Samsun,<br>Türkiye                     | KETAMİNİN İKİ FARKLI BESİNDE<br>LUCILIA SERICATA (DIPTERA:<br>CALLIPHORIDAE)' NİN GELİŞİM<br>EVRELERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ |
| <b>Enes ÖZLÜK</b><br><b>Gökalep SİLAV</b>                                   | Çam Sakura şehir<br>Hastanesi , Radyoloji<br>Memorial Şişli Hastanesi | VERTEBROPLASTİ Nİ N NADİ R<br>GÖRÜLEN GEÇ DÖNEM<br>KOMPLİ KASYONU;<br>ANEVRİ ZMAL OLMAYAN<br>SUBARAKNOİ D KANAMA        |

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

## İÇİNDEKİLER

|                   |   |
|-------------------|---|
| KONGRE KÜNYESİ    | 1 |
| BİLİM KURULU      | 2 |
| FOTOĞRAF GALERİSİ | 3 |
| PROGRAM           | 4 |
| İÇİNDEKİLER       | 5 |

## KONGRE KİTABI

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Ayşe HİÇYILMAZ, Emine ALTUN YILMAZ</b><br><b>ÇOCUKLARDA AĞRI YÖNETİMİNDE GÜNCEL DİKKATİ BAŞKA YÖNE ÇEKME YÖNTEMLERİ</b>   | <b>1</b>  |
| <b>Duygu ÇIBUK, M. Zafer AKDEMİR</b><br><b>KARGOTEKTÜR (CARGOTECTURE) YAKLAŞIMININ MOBİLİTE KAVRAMI ÜZERİNDEN KAMUSAL ALANLARDA POTANSİYELİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ</b>                     | <b>3</b>  |
| <b>İlbilge EROĞLU</b><br><b>İKTİSAT BANKASI KOLEKSİYONU VE KAPLUMBAĞA TERBİYECİSİ TABLOSU SATIŞINA TEKRAR BAKIŞ</b>  | <b>5</b>  |
| <b>Ozan BEBEK</b><br><b>PHOTOSHOP'UN SERAMİKTE KALIP VE DESEN TASARIMINDA KULLANIMI: DİJİTAL TASARIM VE GELENEKSEL ZANAATIN BİRLEŞİMİ</b>  | <b>7</b>  |
| <b>Aysun ALTINKAYA</b><br><b>TIBBİ DÖKÜMANTASYON VE SEKRETERLİK ALANINDAKİ YENİLİKLER VE EĞİTİMDEKİ DÖNÜŞÜM</b>  | <b>9</b>  |
| <b>H. Sezgi SARAÇ DURGUN</b><br><b>OSMANLI İMPARATORLUĞUNDA İNGİLİZCE ÖĞRETİMİ İÇİN HAZIRLANMIŞ NADİR DERS KİTABINDA KÜLTÜREL TEMSİLİN İNCELENMESİ: BEGINNING ENGLISH FOR THE LEVANT</b> | <b>10</b> |
| <b>Sümeyra AKIN, Ünal ZEYBEKOĞLU, Meltem BULUT</b><br><b>KETAMİNİN İKİ FARKLI BESİNDE LUCILIA SERICATA (DIPTERA: CALLIPHORIDAE)' NİN GELİŞİM EVRELERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ</b>              | <b>16</b> |
| <b>Meltem BULUT, Ünal ZEYBEKOĞLU, Sümeyra AKIN</b><br><b>SERTRALİN' İN SARCOPHAGA CRASSIPALPIS (MACQUART, 1839) (DIPTERA: INSECTA)' İN GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ</b>                       | <b>18</b> |
| <b>Celal Erkal KAHRAMAN, Metehan DOĞAN, Hakan ERÇAY, Tuncay DİKİCİ</b><br><b>DEMİR ÇELİK SEKTÖRÜNDE YAPAY ZEKA</b>   | <b>19</b> |
| <b>Serap SEVGİ</b><br><b>YENİDEN İMAR EDİLEN KENTLERDE ARKEOLOJİK KALINTILARIN KORUNMASI: İZMİT KENTİ ÖRNEĞİ</b>   | <b>21</b> |



## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alışmalar Kongresi

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Mahmut Can YALINKILIÇ</b><br><i>İŞ SIRALAMA PROBLEMLERİNDE FUZZY TOPSİS YÖNTEMİNİN<br/>UYGULANABİLİRLİĞİ VE AVANTAJLARI</i>                           | <b>23</b> |
| <b>Nesrin CANDAN</b><br><i>TÜRKİYE'DE VERĐİ ÖDEME DUYARLILIĞI: POLİTİK KISITLAR<br/>MODELİ (2019-2024)</i>   | <b>25</b> |
| <b>Nedime YANÇ, Emine Elçin ORUÇ-EMRE, Ayşegül KARAKÜÇÜK-<br/>İYİDOĞAN</b><br><i>SÜLFONİLTİYOSEMİKARBAZİDLERİN SENTEZİ VE YAPI<br/>AYDINLATILMASI</i>    | <b>34</b> |
| <b>Kasım KARATAŞ, Emin Yiğit UMUR, Emirhan AŐCI</b><br><i>DİYAFRAM PİLOT SOLENOİD VALF DİYAFRAM DESTEK SACININ<br/>MEKANİK TASARIMI VE OPTİMİZASYONU</i> | <b>36</b> |
| <b>Nazile Nur ŞAHİN</b><br><i>SURE HAFIZLIĞI YÖNTEMİNİN İNCELENMESİ</i>  | <b>54</b> |
| <b>Mustafa KURU, Onur DUMAN, Ezgi ÖZDEMİR</b><br><i>BAĞLANTI ELEMANI ÜRETİMİNDE HAMMADDE GİRDİ SÜRECİNE<br/>ETKİ EDEN PARAMETRELERİN İNCELENMESİ</i>     | <b>55</b> |
| <b>Enes ÖZLÜK, Gokalp SİLAV</b><br><i>VERTEBROPLASTİNİN NADİR GÖRÜLEN GEÇ DÖNEM<br/>KOMPLİKASYONU; ANEVİRZMAL OLMAYAN SUBARAKNOİD<br/>KANAMA</i>         | <b>57</b> |
| <b>Neyire AKPINARLI</b><br><i>ÇEVRESEL BİLGİ KAYNAĞI OLARAK İL ÇEVRE DURUM<br/>RAPORLARIN GÜVENİLİRLİĞİ</i>  | <b>59</b> |
| <b>Ece BAYKAL FİDE</b><br><i>TÜRKİYE'DE SİYASİ PARTİLERİN ENERĐİ POLİTİKALARININ<br/>ELEŞTİREL SÖYLEM ANALİZİ</i>  | <b>61</b> |
| <b>Gökhan KAYA, Özgür ERTUĞ</b><br><i>SDR TABANLI GPS DESTEKLİ FREKANS ATLAMALI İLETİŞİM<br/>SİSTEMİ TASARIMI</i>  | <b>62</b> |
| <b>Mustafa İLBOĞA, Semra GENÇAY</b><br><i>İSLAMİ FİNANSAL ARINDIRMANIN GEREKÇELERİ</i>   | <b>74</b> |

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

## ÇOCUKLARDA AĞRI YÖNETİMİNDE GÜNCEL DİKKATİ BAŞKA YÖNE ÇEKME YÖNTEMLERİ

### CURRENT DISTRACTION METHODS IN PAIN MANAGEMENT IN CHILDREN

*Ayşe HİÇYILMAZ<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelik Bölümü Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği ABD Sivas/Türkiye*

*<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-1098-9662>*

*Dr. Öğr. Üyesi Emine ALTUN YILMAZ<sup>2</sup>*

*<sup>2</sup>Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği ABD Sivas/Türkiye*

*<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-2843-3249>*

#### ÖZET

Ağrı, vücudun belirli bir bölgesinden kaynaklanan doku hasarına bağlı olan veya olmayan, kişinin geçmişteki deneyimleriyle de ilgili, hoş olmayan emosyonel bir duyumdur. Çocuklarda ağrı yönetiminde amaç, ağrının fizyolojik ve davranışsal nedenlerini, yoğunluğunu ve süresini en aza indirerek çocukta riski azaltıp maksimum yarar sunmaktır.

Dikkati başka yöne çekme yöntemi, hastanın dikkatini başka bir yere odaklayarak ağrıyı daha iyi kontrol etme ve azaltmayı sağlayan bir hemşirelik girişimidir. Ağrıyı azaltmada pozisyon değiştirmek, özellikle bebeğe prone pozisyon vermek bebeği rahatlatarak, kendini güvenme hissetmesi, sakinleşmesi, ağrı ve stres ile baş etmesine yardımcı olan bir yöntemdir. Kanguru bakımı, ebeveyn ile bebeğin doğrudan ten tene fiziksel temasını içerir. Yenidoğanın kalp hızı ve oksijenizasyonun stablliğini sağlayan, anne bebek iletişimini sürdüren, vücut sıcaklığını koruyan, büyüme ve gelişmesini destekleyen, doğal ve ekonomik bir yöntemdir. Bebeğe masaj yaparak derideki dokunma reseptörleri uyarılır ve ağrının küçük bir alanda lokalize olması sağlanır. Beslenme amaçlı olmayan emme olarak da bilinen emzik verme, preterm yenidoğanlarda da ağrının azaltılmasında etkili olup, bebeklerin ağlamalarında azalma olduğu belirlenmiştir. Emme, yenidoğanda serotonin hormonu salgılayarak ağrıyı azalttığı belirtilmektedir. Topikal sıcak veya soğuk uygulama ağrılı alana uygulanabilen ve ağrının azaltılmasında etkili olduğu düşünülen bir yöntemdir. Literatürde, intramüsküler enjeksiyon yapılan çocuklara uygulanan soğuk uygulama yönteminin ağrı puanını azaltmada etkili olduğu saptanmıştır. Cohen ve arkadaşları 4-6 yaş arası çocuklarla yaptıkları bir çalışmada aşı uygulanan çocuklarda işlem sırasında sevdiği çizgi filmleri izlemesinin, aşılama sırasında oluşan ağrı ve stresi azaltmada etkili ve pratik bir yöntem olduğunu göstermişlerdir. French ve ark. okul öncesi çağıdaki çocuklarda rutin immünizasyon sırasında köpükten balon yapmayı derin nefes alma ve üfleme yöntemi olarak kullanmışlar ve ağrıyı azaltmada etkili olduğunu bulmuşlardır. Çok sayıda çalışma müzik ve ebeveyn sesini dinlemenin ağrıyı, anksiyeteyi ve agresif davranışları azalttığını ortaya koymaktadır. Aynı zamanda sanal gerçeklik gözlüğü, dikkati başka yöne çekme kartları ve kaleydoskop kullanımının da ağrıyı azaltmada etkili olduğu gözlemlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ağrı, Ağrı Yönetimi, Çocuk, Hemşirelik

#### ABSTRACT

Pain is an unpleasant emotional sensation that may or may not be due to tissue damage originating from a specific area of the body and is also related to the person's past experiences. The aim of pain management in children is to minimize the physiological and behavioral causes of pain, its intensity and duration, thus reducing the risk and providing maximum benefit to the child. The distraction method is a nursing intervention that focuses the patient's attention elsewhere and allows better control and

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alıŐmalar Kongresi

reduction of pain. Changing positions in pain reduction, especially placing the baby in a prone position, is a method that helps the baby feel confident, calm down, and cope with pain and stress. Kangaroo care involves direct skin-to-skin physical contact between the parent and the baby. It is a natural and economical method that ensures the stability of the newborn's heart rate and oxygenation, maintains mother-baby communication, maintains body temperature, and supports growth and development. By massaging the baby, the touch receptors on the skin are stimulated and the pain is localized in a small area. Pacifier giving, also known as non-nutritive sucking, is also effective in reducing pain in preterm newborns, and it has been determined that babies' crying decreases. Sucking is stated to reduce pain by secreting the hormone serotonin in newborns. Topical hot or cold application is a method that can be applied to the painful area and is thought to be effective in reducing pain. In the literature, it has been determined that the cold application method applied to children who received intramuscular injections is effective in reducing pain scores. In a study conducted with children aged 4-6, Cohen and colleagues showed that watching their favorite cartoons during the procedure in children who were vaccinated was an effective and practical method in reducing pain and stress during vaccination. French and colleagues used making foam balloons as a deep breathing and blowing method during routine immunization in preschool children and found that it was effective in reducing pain. Numerous studies show that listening to music and the parent's voice reduces pain, anxiety and aggressive behavior. It has also been observed that the use of virtual reality glasses, distraction cards and kaleidoscopes are effective in reducing pain.

**Keywords:** Pain, Pain Management, Child, Nursing

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

## KARGOTEKTÜR (CARGOTECTURE) YAKLAŞIMININ MOBİLİTE KAVRAMI ÜZERİNDEN KAMUSAL ALANLARDA POTANSİYELİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ EVALUATION OF THE POTENTIAL OF CARGOTECTURE APPROACH IN PUBLIC SPACES THROUGH THE CONCEPT OF MOBILITY

*Duygu ÇIBUK<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye.*

<sup>1</sup>*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4230-0290>*

*Prof. Dr. M. Zafer AKDEMİR<sup>2</sup>*

<sup>2</sup>*İstanbul Gedik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul, Türkiye.*

<sup>2</sup>*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3464-3568>*

### ÖZET

Değişen yaşam koşulları, hızla gelişen teknoloji, ekonomik ve sosyal birtakım nedenlerden dolayı insanoğlunun sabit bir yere bağımlı olmadan yaşamını sürdürme çabası mobilite kavramının mimariye dahil edilmesini sağlamaktadır. Çok yönlü bir kavram olan mobilite bir yerden veya sosyal bir durumdan diğerine geçmeyi ifade eden bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Mimari mekan oluşum sürecinde mobilite kavramı zaman içinde kullanım gereksinimlerine göre dönüşüme uğrayarak etkili bir kavram haline gelmiştir. Bu dönüşüm gelişen teknolojilerin de desteğiyle birlikte kamusal alanlarda farklı gereksinimleri karşılayabilen, esnek ve hareketli mimari çözüm alternatiflerinin kullanılması gerekliliğini ortaya koymuştur. Denizcilik sektöründe çeşitli yükleri taşımak için tasarlanmış ve standartlaştırılmış nakliye konteynerleri son dönemlerde bu gereksinimleri karşılayan çözümleri içermektedir.

ISO tarafından standartları belirlenen nakliye konteynerlerinin işlevini tamamladıktan sonra mimari bir yapı ünitesi olarak dönüştürülmesi olarak tanımlanan Kargotektür (cargotecture) kavramı son yıllarda sıkça karşımıza çıkmaktadır. Kullanım alternatifleri açısından tekil olarak mimari bir ürüne dönüştürülebilmesinin yanı sıra farklı bileşenlerle bir araya gelmeleriyle hibrid çözümler için de son derece yüksek potansiyele sahiptir. Nakliye konteynerlerinin bu sürdürülebilir dönüşümü ile özellikle kamusal alanlarda mobilite kavramının bileşenlerinin bazı ilkeler doğrultusunda incelenmesi ve geliştirilmesi gerektiği tespit edilmiştir.

Mobilite kavramının son yıllarda mimarlık gündeminde sıkça yer alan Kargotektür yaklaşımı ile olan ilişkisini kamusal alan kullanımları üzerinden ele almak çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Buna ilişkin olarak öncelikle, mobilitenin kargotektür yaklaşımı ile olan ilişkisi ortaya konmuştur. Bu ilişkinin örnekler üzerinden ele alınması gerektiği düşünülmüştür. Belirlenen üç örneğin kamusal kullanım potansiyelleri mobilite yaklaşımı doğrultusunda karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Örneklere ait tasarım süreci ve tasarım fikirleri detaylı olarak aktarılarak mobilitayı oluşturan ilkeler belirlenmiştir. Bu ilkelerin yeni tasarımlar için bir kılavuz niteliği taşıyabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Kargotektür (Cargotecture), Mobilite, Kamusal Alan, Nakliye Konteyneri.

### ABSTRACT

Due to changing living conditions, rapidly developing technology, economic and social reasons, the effort of human beings to continue their lives without being dependent on a fixed place enables the concept of mobility to be included in architecture. Mobility, which is a multifaceted concept, is a concept that expresses moving from one place or social situation to another. In the process of architectural space formation, the concept of mobility has become an effective concept by transforming according to usage requirements over time. This transformation, with the support of developing technologies, has revealed the necessity of using flexible and mobile architectural solution alternatives that can meet different



## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alıŐmalar Kongresi

requirements in public spaces. Shipping containers, which are designed and standardised to carry various loads in the maritime sector, recently include solutions that meet these requirements.

The concept of cargotecture, which is defined as the transformation of shipping containers defined by ISO standards as an architectural building unit after completing their function, has been frequently encountered in recent years. In terms of usage alternatives, it has a very high potential for hybrid solutions by combining them with different components as well as being transformed into an architectural product individually. With this sustainable transformation of shipping containers, it has been determined that the components of the mobility concept, especially in public spaces, should be examined and developed in line with some principles.

The aim of the study is to examine the relationship between the concept of mobility and the Cargotecture approach, which has been frequently on the architectural agenda in recent years, through the use of public spaces. In this regard, firstly, the relationship between the mobility and the cargotecture approach has been revealed. It was thought that this relationship should be addressed through examples. The public use potentials of the three examples were evaluated comparatively in line with the mobility approach. The design process and design ideas of the examples were explained in detail and the principles that constitute mobility were determined. It is thought that these principles can serve as a guide for new designs.

**Keywords:** Cargotecture, Mobility, Public Space, Shipping Container.

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alışmalar Kongresi

## İKTİSAT BANKASI KOLEKSİYONU VE KAPLUMBAĞA TERBİYECİSİ TABLOSU SATIŞINA TEKRAR BAKIŞ

### REVISITING THE SALE OF THE İKTİSAT BANK COLLECTION AND THE TURTLE TRAINER PAINTING

*İlbilge EROĞLU<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Öğr.Gör.Dr. İlbilge Eroğlu, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Sanat ve Tasarım Fakültesi,  
Görsel Sanatlar Bölümü, Ankara, Türkiye.

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-5414-5713>

#### ÖZET

Türkiye’de çağdaş sanat müzeciliğinin geçmiőine bakıldığında hikâyenin başlangıcı Osmanlı dönemine kadar gitmektedir. Buna karşın ne Osmanlı dönemindeki girişimler tam anlamıyla hayata geçirilebilmiş, ne de Atatürk’ün iradesiyle kurulan bu kurum Cumhuriyet döneminde sanat ortamının ihtiyaçlarını karşılayabilmiştir. 2000’li yıllara gelinmesiyle artık özel sektör bu alanda atılımlarını hızlandırırken, iki müzenin açılıő arifesinde gerçekleşen bir satıő dikkatleri bu alana çekmiştir. 2000’lerin başında düzenlenen bir müzayede ile satılan Osman Hamdi Bey’in Kaplumbağa Terbiyecisi adlı tablosu önemli bir kırılma noktasının ve sansasyonel bir satıőın da öznesi olur.

Kaplumbağa Terbiyecisi tablosu 2000’li yıllara gelene kadar iş insanı Erol Aksoy’un koleksiyonun bir parçası olarak korunur. 2001 yılında Türkiye genelinde yaşanan ekonomik kriz Erol Aksoy ve sahibi olduğu kurumları da etkilemiş, İktisat Bankası ve tüm mal varlığına borçları nedeniyle Tasarruf Mevduatı Sigorta Fonu (TMSF) tarafından el konulmuştur. Bu satıő kamuoyunun ve sanat çevrelerinin dikkatini çekerken, “müzelik” olarak görülen bu koleksiyonun satışına tepki gösterilmiş, bu tepkileri dikkate alan Kültür Bakanlığı koleksiyona el koymuş fakat sonuç olarak satıőa engel olamamıştır. Çalışmanın amacı 2000’lerin başında gerçekleşen bu satıőla yaşanan gelişmeleri ortaya koymak ve sanat ortamında yarattığı etkiye tekrar bakmaktır. Bu çalışmada kütüphane araştırmaları ve literatür taramasının yanında belirleyici olan yöntem dönemin süreli yayınlarının taranması ve ilgili haber ve metinlere ulaşılarak kullanılması olmuştur. Sonuç olarak İktisat Bankası Koleksiyonu’nun ve Kaplumbağa Terbiyecisi tablosunun o gün için rekor bir fiyata satıőı ile sanat piyasasının bugün geldiği noktaya uzanan süreçte sanat eseri mali değerinin fark edilmesi ve fiyatlandırılması, müzayedeleşme süreci, sanat koleksiyonerliği ve elbetteki çağdaş sanat müzelerine giden yolda önemli bir dönüm noktası yaşanmış, piyasanın bugününün şekillenmesinde belirleyici olmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Kaplumbağa Terbiyecisi, İktisat Bankası Koleksiyonu, müze.

#### ABSTRACT

When we look at the history of contemporary art museology in Turkey, the beginning of the story goes back to the Ottoman period. Nevertheless, neither the initiatives of the Ottoman period were fully realized, nor was this institution, which was established with the will of Atatürk, able to meet the needs of the art scene in the Republican era. In the 2000s, as the private sector accelerated its initiatives in this field, a sale on the eve of the opening of two museums drew attention to this field. Osman Hamdi Bey’s Turtle Trainer, which was sold at an auction in the early 2000s, became the subject of an important breaking point and a sensational sale. The painting was preserved as part of the collection of businessman Erol Aksoy until the 2000s. In 2001, the economic crisis in Turkey affected Erol Aksoy and the institutions he owned, and İktisat Bank and all its assets were seized by the Savings Deposit Insurance Fund (TMSF) due to its debts. While this sale attracted the attention of the public and art circles, there were reactions to the sale of this collection, which was seen as a “museum”, and the Ministry of Culture, taking these reactions into consideration, seized the collection, but ultimately could not prevent the sale. The aim of this study is to reveal the developments that took place with this sale in the early 2000s and to revisit the impact it had on the art scene. In addition to library research and

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alışmalar Kongresi

literature review, the decisive method in this study was to scan the periodicals of the period and to access and use relevant news and texts. In conclusion, the sale of the İktisat Bank Collection and the Turtle Trainer painting at a record price for that day marked an important turning point in the process leading to the current state of the art market in terms of the realization and pricing of the financial value of artworks, the auctioning process, art collecting and, of course, contemporary art museums.

**Keywords:** Kaplumbağa Terbiyecisi, İktisat Bank Collection, müze.

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

PHOTOSHOP'UN SERAMİKTE KALIP VE DESEN TASARIMINDA KULLANIMI:  
DİJİTAL TASARIM VE GELENEKSEL ZANAATIN BİRLEŞİMİ

THE USE OF PHOTOSHOP IN CERAMIC MOLD AND PATTERN DESIGN: MERGING  
DIGITAL DESIGN WITH TRADITIONAL CRAFTSMANSHIP

*Ozan BEBEK<sup>1</sup>*

<sup>1</sup> Araştırma Görevlisi, Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi,  
Seramik ve Cam Bölümü, Bilecik, Türkiye.

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3292-4403>

## ÖZET

Photoshop gibi dijital tasarım araçlarının seramik sanatı ve üretim süreçlerine entegrasyonu, hem teknik hem de yaratıcı açılardan büyük bir devrim niteliğindedir. Geleneksel zanaat ve modern teknolojinin bu birleşimi, seramik kalıp ve desen tasarımında yeni bir boyut kazandırmıştır. Photoshop'un sunduğu gelişmiş araçlar ve esnek tasarım imkanları, tasarımcıların ve sanatçıların geleneksel yöntemlerle elde edilmesi zor olan karmaşık ve detaylı desenleri kolayca oluşturabilmelerini sağlamaktadır. Bu da seramik tasarımında daha önce görülmemiş estetik anlayışların ortaya çıkmasına olanak tanımaktadır. Ayrıca, bu dijital tasarım aracı, üretim süreçlerinde verimliliği ve hassasiyeti artırarak hem zamandan hem de maliyetten tasarruf sağlamaktadır. Seramik endüstrisinde Photoshop gibi dijital araçların kullanımı, sektörde köklü bir dönüşüm yaratmıştır. Bu dönüşüm, seramik desen ve kalıp tasarımında daha kişiselleştirilmiş ve hassas çözümler sunmanın yanı sıra, üretim süreçlerinde sürdürülebilirliği de teşvik etmektedir. Photoshop'un dijital tasarım süreçlerindeki rolü, sanatçıların ve tasarımcıların yaratıcılıklarını sınırsız bir şekilde ifade etmelerine olanak tanıyan bir platform sağlamaktadır. Bu sayede, detaylı ve geometrik açıdan karmaşık desenlerin üretimi mümkün kılınmakta, bu da hem sanatsal hem de endüstriyel uygulamalarda geniş bir yelpaze sunmaktadır. Photoshop'un seramik kalıp ve desen tasarımındaki rolü, sadece teknik anlamda değil, aynı zamanda sanatsal ve kültürel açılardan da önemlidir. Dijital tasarım araçları, geleneksel seramik üretim yöntemlerine yeni perspektifler kazandırmakta, sanatçılara ve tasarımcılara daha önce keşfedilmemiş yollar açmaktadır. Ayrıca, bu araçlar, çevre dostu ve sürdürülebilir üretim yöntemlerini teşvik ederek, seramik üretiminde çevresel etkilerin azaltılmasına da katkıda bulunmaktadır. Photoshop'un kullanımıyla elde edilen bu yenilikler, seramik sanatının ve zanaatının gelecekteki yönünü şekillendirme potansiyeline sahiptir. Bu çalışma, Photoshop'un seramik kalıp ve desen tasarımında nasıl bir etkiye sahip olduğunu, dijital tasarım süreçlerine nasıl entegre edildiğini ve geleneksel seramik üretim yöntemlerine hangi yenilikleri getirdiğini kapsamlı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır. Dijital araçların sunduğu bu yenilikler, seramik tasarımı ve üretiminde yeni standartların ortaya çıkmasına katkıda bulunarak, sektörün gelecekteki gelişimine yön vermektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Photoshop, Seramik kalıp, Desen tasarımı, Dijital tasarım, Seramikte dijitalleşme

## ABSTRACT

Digital design integration tools like Photoshop into ceramic art and production processes marks a significant revolution in both technical and creative dimensions. This convergence of traditional craftsmanship and modern technology has introduced a new ceramic mold and pattern design paradigm. Photoshop's advanced tools and flexible design capabilities allow designers and artists to easily create complex and intricate patterns that are difficult to achieve using traditional methods. This, in turn, enables unprecedented aesthetic approaches in ceramic design. Furthermore, this digital design tool enhances efficiency and precision in production processes, leading to significant time and cost savings. Using digital tools like Photoshop in the ceramics industry has led to a profound transformation, bringing about more personalized and precise solutions in ceramic pattern and mold design while promoting sustainability in production processes. Photoshop plays a pivotal role in digital design, providing a

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alıŐmalar Kongresi

platform where artists and designers can express their creativity without limitations. This flexibility enables the production of detailed and geometrically complex patterns, which find broad application in both artistic and industrial contexts. The role of Photoshop in ceramic mold and pattern design is significant not only in technical terms but also in creative and cultural aspects. Digital design tools bring new perspectives to traditional ceramic production methods, opening up unexplored pathways for artists and designers. These tools promote eco-friendly and sustainable production methods, reducing environmental impacts in ceramic manufacturing. The innovations made possible through Photoshop can potentially shape the future direction of ceramic art and craft. This study aims to comprehensively examine the impact of Photoshop on ceramic mold and pattern design, its integration into digital design processes, and the innovations it brings to traditional ceramic production methods. The advancements offered by digital tools contribute to the emergence of new standards in ceramic design and production, guiding the industry's future development.

**Keywords:** Photoshop, Ceramic mold, Pattern design, Digital design, Digitalization in ceramics

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alışmalar Kongresi

## TIBBİ DÖKÜMANTASYON VE SEKRETERLİK ALANINDAKİ YENİLİKLER VE EĞİTİMDEKİ DÖNÜŞÜM

Aysun ALTINKAYA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Öğretim Görevlisi, Yozgat Bozok Üniversitesi, ekerek Fuat Oktay Sağlık Hizmetleri Meslek  
Yüksekokulu, Tıbbi Dökümantasyon ve Sekreterlik Pr., Yozgat, Türkiye.

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0002-0250-5489>

### ÖZET

Tıbbi dökümantasyon ve sekreterlik alanında yaşanan yenilikler, sağlık sektörünün verimliliğini ve kalitesini önemli ölçüde artırmaktadır. Elektronik sağlık kayıtları (EHR), dijital veri yönetim sistemleri ve otomasyon teknolojileri, hasta bilgilerine daha hızlı ve güvenli erişim imkanı sunmakta ve klinik süreçleri optimize etmektedir. Bu yenilikler, hasta güvenliğini artırırken aynı zamanda sağlık hizmetlerinin etkinliğini de desteklemektedir.

Eğitimdeki dönüşüm ise bu yeniliklerin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için kritik bir öneme sahiptir. Modern eğitim yaklaşımları, sağlık profesyonellerine teknolojik gelişmeleri öğretim ve uygulama becerilerini kazandırma konusunda önemli katkılar sağlamaktadır. Simülasyonlar, interaktif öğrenme yöntemleri ve sürekli mesleki gelişim programları, sağlık çalışanlarının güncel bilgi ve becerilere sahip olmalarını sağlamakta ve teknolojik yeniliklere adaptasyonlarını kolaylaştırmaktadır.

Bu bağlamda, tıbbi dökümantasyon ve sekreterlik alanındaki yenilikler ile eğitimdeki dönüşümün entegrasyonu, sağlık sistemlerinin daha etkili ve hasta odaklı hale gelmesini sağlayarak gelecekte bu süreçlerin nasıl gelişeceğini ve sağlık hizmetlerinin kalitesini belirleyecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Sağlık Hizmetleri Verimliliği, Eğitimde Dönüşüm, Modern Eğitim

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

REPRESENTATION OF CULTURE IN A RARE COURSE BOOK FOR TEACHING  
ENGLISH IN THE OTTOMAN EMPIRE: *BEGINNING ENGLISH FOR THE LEVANT*

OSMANLI İMPARATORLUĞUNDA İNGİLİZCE ÖĞRETİMİ İÇİN HAZIRLANMIŞ NADİR  
DERS KİTABINDA KÜLTÜREL TEMSİLİN İNCELENMESİ: *BEGINNING ENGLISH FOR  
THE LEVANT\**

Assoc. Prof. Dr. H. Sezgi SARAÇ DURGUN<sup>1</sup>

Akdeniz University, Faculty of Letters, Department of English Language and Literature,  
Antalya, Türkiye

<sup>1</sup>ORCID NO: 0000-0002-6261-6527

## ABSTRACT

This study examines *Beginning English for the Levant* (BEFL), an English language teaching course book published in the Ottoman Empire in 1920, by focusing on cultural representations in its various texts. Employing qualitative analysis through a checklist tool, the study reveals that the course book comprehensively includes diverse cultures, emphasizing American and British narratives while also touching upon Russian, Arabic, French, Greek cultures, and more. Despite this diversity, this study notes a significant underrepresentation of Ottoman culture with merely a few references to local figures like Nasreddin Hodja. Instead, it frequently focuses on texts about Christianity, chivalric codes, the necessity of being a gentleman, European figures, and settings. Not only does the book teach English, but it also seems to instruct European culture and Christianity to the Levantines through a Eurocentric point of view. This analysis critiques the textbook's limited focus on designated cultural perspectives, emphasizing the need for educational materials to offer a balanced representation of both target and local cultures. Thus, this investigation sheds light on educational practices of teaching English as a foreign language in the early 20th century and contributes to ongoing discussions on the importance of cultural representation in language learning methodologies.

**Keywords:** Levantines, language teaching, culture, Ottoman Turkish, English

\* This study was supported by the Scientific and Technological Research Council of Türkiye (TUBITAK) under Grant Number 122G126. The author thanks TUBITAK for their support.

## ÖZET

Bu çalışma, İngilizce öğretmek amacıyla Osmanlı İmparatorluğunda 1920 yılında yayımlanan *Beginning English for the Levant* (BEFL) adlı ders kitabını, içeriğinde yer alan kültürel temsillere odaklanarak incelemektedir. Nitel analizle ve kontrol listesi kullanılarak yapılan bu çalışma, ders kitabının Amerikan ve İngiliz anlatılarına ağırlık vererek Rus, Arap, Fransız, Yunan kültürlerine ve daha bir çok farklı kültüre değinerek kapsayıcı bir içerik sunduğunu ortaya koymaktadır. Ancak bu çeşitliliğe rağmen, Osmanlı kültürünün önemli ölçüde yetersiz temsil edildiği, yerel figürlere (örneğin Nasreddin Hoca) sadece birkaç referansla yer verildiği görülmektedir. Bunun yerine, kitap çoğunlukla Hristiyanlık, şövalyelik kodları, centilmen olma gerekliliği, Avrupa figürleri ve mekânları hakkında metinlere odaklanmaktadır. Kitap yalnızca İngilizce öğretmekle kalmayıp, aynı zamanda Levantenlere Avrupa merkezli bir bakış açısıyla Avrupa kültürünü ve Hristiyanlığı da öğretir gibi görünmektedir. Bu analiz, incelenen ders kitabının belirli kültürel temsillere sınırlı odaklanmasını eleştirerek, eğitim materyallerinin hem hedef hem de yerel kültürleri dengeli bir şekilde temsil etmesi gerekliliğini vurgulamaktadır. Böylece, bu araştırma, 20. yüzyılın başlarında yabancı dil olarak İngilizce öğretimi



## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

uygulamalarına ışık tutmakta ve dil öğrenme yöntemlerinde kültürel temsilin önemi üzerine süregelen tartışmalara katkıda bulunmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Levantenler, dil öğretimi, kültür, Osmanlı Türkçesi, İngilizce.

### INTRODUCTION

The Ottoman Empire initially had a traditional Islamic schooling system with *mektep* as primary and *medrese* as secondary education. In the late 19th century, the empire underwent significant educational reforms, transitioning from a traditional Islamic system to a secular one inspired by European methods to modernize and cultivate an educated workforce. Garnett (1911) highlights that the Ottoman Empire had two main types of state education. One was an old system standard in Muslim countries, while the other was a new, modern system (p. 196). The new system included compulsory primary education for both genders, with widely established primary schools. Secondary education was divided into general preparation for higher education and technical and vocational skills training. Traditional Islamic institutions initially provided higher education, but in the late 19th century, the government founded modern universities modelled after European ones, starting with the *Darülfünun* in Istanbul in 1900, followed by other education systems in Damascus, Beirut, and Baghdad.

Foreign or Christian missionary schools, integrated into the Ottoman education system since the 16th century, intensified their efforts in the 19th century as part of educational reform movements (Etherington, 2005). Estimates vary, but according to Fortna (2002), an Ottoman inventory dating back to 1894 lists 427 foreign schools in the empire. Prominent foreign schools in Istanbul, including American Robert College, Austrian St. George's College, and French Lycée Saint-Joseph, taught modern subjects like science, mathematics, and foreign languages. Those educated in foreign or missionary schools often came from privileged Ottoman families (İhsanoğlu, 2004). Despite their popularity, Ottoman authorities viewed these schools as a potential threat to traditional culture and religion, leading to warnings from preachers (Fortna, 2002).

One notable institution, Robert College, was founded in 1863 in Bebek, Istanbul, by a missionary, Cyrus Hamlin, and an American philanthropist merchant, Christopher R. Robert, who played a significant role in modernization reforms (Gürtunca, 2017). By 1857, its mission had shifted towards "westernization rather than Christianization" (Phillipson, 2008, p. 257). Robert College adopted a curriculum based on traditional American colleges, emphasizing humanities and sciences (Washburn, 1911). The course book published in 1920, *Beginning English for the Levant*, authored by Robert College professor Ernest Bradlee Watson, aimed to teach English to the Ottomans in the Levant. Watson emphasized the book's applicability to other Levantine schools (Watson, 1920). The Levantines are typically Christian in faith and background, but not necessarily so; they mostly speak a European language, including French, Italian, English, or German. However, this is hardly unique to them, nor is it always the case (Blackthorne-O'barr, 2023). Thus, 'Levantine' indicates an ambiguous and unstable meaning. The definition of the Levant as 'the East' reveals a Euro-centered point of view. It is seen that the word 'Levantine' was most frequently used at the end of the nineteenth and beginning of the twentieth centuries and that even then, the Levantines would not call themselves such; they would likely refuse this expression (Kaner, 2008). The book addresses a predetermined area within the Ottoman Empire, as indicated in its title: the 'Levant.' Levantine remains slippery and ambiguous as a term since it defines Levantine subjects as "transimperial, transnational, transcultural" (Blackthorne-O'barr, 2023, p. 11). However, regarding BEFL's title, to take a broad view, it represented the Ottoman-controlled coastline of the eastern Mediterranean, including Istanbul, Cairo, Izmir, and Alexandria (Rothman, 2012, p. 216).

The book, which spans 527 pages, mainly covers the teaching of grammar, pronunciation, reading, and vocabulary using the English language and phonetic alphabet. Regarding the content of the texts provided in the book, the teaching of culture is a prominent feature among various other properties in

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

making this book, which is older than a hundred years now, a treasure for both past and contemporary methodologies. Therefore, this study aims to scrutinize the content of the course book *Beginning English for the Levant* (1920), focusing on cultural elements and aiming to discern the cultural representations embedded within the texts.

### METHODOLOGY

This study delves into cultural components in the chosen course book, accentuating facets like literary texts and influential figures, which wield significant influence in cultural representation. A close reading and qualitative analysis of the coursebook content was conducted to achieve this. The checklist tool devised by Saraç and Arıkan (2014) was utilized to scrutinize the cultural elements delineated in *Beginning English for the Levant* (1920), with particular emphasis on literary texts and pivotal figures. To ascertain the validity of data interpretation, two distinct researchers conducted a thorough review of the material, identifying relevant codes through consensus and peer debriefing.

### FINDINGS AND DISCUSSION

In *Beginning English for the Levant* (BEFL), while American and English cultures are prominently represented, the coursebook also integrates a rich diversity of literary and artistic contributions from other cultural traditions, including Scottish, French, Italian, German, Greek, etc. However, upon closer examination of the literary sections within BEFL, it becomes evident that American and English cultures dominate the narrative focus. This centralization of Anglo-American works suggests that these cultures were positioned as the primary or target cultural models for the target group of learners. The predominance of these specific cultural references likely reflects the broader sociopolitical and educational priorities of the period.

The course book features prominent American literary figures, including the poet Henry Wadsworth Longfellow. His works, such as *Something Left Undone* (pp. 100-101), reflect the fleeting nature of life and unfinished tasks; *The New Moon* (pp. 234-235) explores themes of renewal and nature; *The Rainy Day* (p. 247) conveys a melancholic reflection on personal struggles; and *The Arrow and the Song* (p. 270) illustrates the far-reaching impact of actions, using simple, metaphorical imagery to express the power of words and deeds. These poems reflect Longfellow's influence in shaping American literary culture. In addition, the course book presents Edgar Allan Poe's *The Bells* (pp. 148-149), a lyrical poem with rhythmic repetition and musicality, in the phonetic alphabet. This presentation technique via the phonetic alphabet enhances learners' pronunciation and speaking skills by focusing on the poem's intricate sound patterns and auditory effects. *The Bells* captures the progression of human emotions through the metaphor of different types of bells, ranging from the joyful jingle of sleigh bells to the gloomy toll of funeral bells, making it ideal for phonological exercises. In the course book, Mark Twain, another prominent American literary figure, is represented through his short story *A Lost Customer* (p. 297), a humorous tale with moral undertones. This short story, utilized as instructional material for reading, introduces learners to his wit and satirical style, critiquing the assumptions people make based on appearances and, therefore, the consequences of such assumptions, emphasizing missed opportunities and the importance of seeing beyond surface-level impressions.

The course book further integrates Ralph Waldo Emerson, a pivotal figure in American Transcendentalism, whose philosophical insights shaped 19th-century thought. His sayings, featured on pages 116 and 175:

Fear always springs from ignorance.

Good manners are made up of petty sacrifices.

By including Emerson's sayings, the course book not only introduces learners to these core ideological elements but also encourages reflection on the moral and philosophical frameworks that were influential

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

during the period, enriching the cultural scope of the text. In addition, Emerson's poems *The Apology* (p. 205) and *A Mountain and a Squirrel* (p. 255) are presented in the course book. These poems form part of the text's focus on moral and philosophical ideas. These works reveal Emerson's deep engagement with nature and individualism, ideologies that resonated in early 20th-century America. The presence of such figures aligns with the historical context of the book's release, demonstrating an evident influence of Transcendentalist and Romantic ideals.

In addition to the strong representation of American culture, the course book offers numerous references to English literary traditions. Notably, on pages 41 and 42, the poem *A Farewell* by Charles Kingsley, a distinguished English novelist and poet, is included. This poem, presented with the phonetic alphabet, serves a dual function: introducing learners to Kingsley's lyrical style while aiding in pronunciation development. The inclusion of *A Farewell* underscores the course book's intention to balance cultural representation with language instruction, integrating literary richness with practical linguistic tools. Additionally, pages 181 and 182 feature *The Rainbow* by William Wordsworth, a poem rich in natural imagery, integrated into the course book as part of pronunciation exercises. This choice not only aids in phonetic practice but also exposes learners to Wordsworth's Romantic ideals, particularly his reverence for nature. Furthermore, on page 286, a passage from *The Destruction of Sennacherib* by Lord Byron, one of the leading figures of English Romanticism, is included. Byron's vivid and rhythmic depiction of the biblical story offers a compelling tool for pronunciation while introducing learners to his distinct style and thematic concerns.

On pages 222 and 223, the course book features *Break, Break, Break* by Alfred Lord Tennyson, a poignant reflection on loss, as well as an excerpt from his longer work *In Memoriam* (p. 270), both of which showcase Tennyson's mastery of emotional depth and lyrical expression. Additionally, *Past and Present* by Thomas Hood, included as part of the book, offers learners an insight into Hood's socially conscious verse, highlighting the tensions between nostalgia and the rapid changes of the industrial era. The course book also features quotes from several prominent English literary figures. John Milton, the renowned English poet, is included alongside Alexander Pope, an influential 18th-century English poet featured on pages 148-149. Additionally, Ben Jonson, an English playwright and poet, and John Keble, a poet and churchman, appear on page 187. The book also mentions *Romola* by George Eliot, a prominent Victorian novelist, on page 117, further enriching the cultural and literary diversity of the text.

In addition to the extensive inclusion of various literary figures, the course book frequently references William Shakespeare's works. On pages 45 and 46, a collection of Shakespearean proverbs is presented, offering learners a glimpse into the playwright's rich contribution to the English language. A reference to *Macbeth* is included on page 92 as part of a language activity, further engaging students with Shakespeare's dramatic works. On page 139, an additional activity asks students to explore Shakespeare's plays. Both *Hamlet* and *Julius Caesar* are mentioned on page 201, and notably, a section from *Hamlet* (Act 1, Scene 3) is included. These references serve to enhance language learning and introduce students to Shakespeare's works in the literary canon.

*Beginning English for the Levant* (BEFL) also broadens its cultural scope by incorporating literary examples from cultures beyond the predominant American and English traditions. For instance, on page 62, a quotation from Aesop, the renowned Greek fabulist, is included, highlighting the enduring relevance of classical Greek literature. Additionally, on page 165, a citation from the Italian poet and lyricist Pietro Metastasio is featured. These references introduce learners to diverse literary heritages, enriching the text's cultural representation and providing a more global perspective. The book further enriches its cultural and intellectual scope by incorporating citations from various influential thinkers. On page 116, the inclusion of a quotation from the French moralist François de La Rochefoucauld presents readers with a glimpse into his sharp insights on human nature and morality. Additionally, a reference to the renowned German writer Johann Wolfgang von Goethe on page 149 introduces learners to one of Germany's literary giants. Moreover, including a Chinese proverb on page 164 broadens the cultural range, offering learners a perspective from Eastern wisdom and philosophy. These diverse citations enhance the book's objective of providing learners with a well-rounded cultural education. Besides, the book underscores significant historical figures and heroes from various cultural

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

backgrounds, providing a broad exploration of moral and historical narratives. For example, stories such as *George I in Holland* (pp. 125-126), *The King and the Spider* (pp. 135-137), and *Sir Philip Sidney and the Thirsting Soldier* (pp. 173-174) introduce learners to notable figures and legends from different cultures. These stories not only serve to familiarize readers with diverse cultural heroes but also emphasize enduring themes of leadership, perseverance, and valor, highlighting the universal nature of these values across cultural contexts. By weaving in these narratives, the course book promotes an understanding of character and moral strength that transcends national boundaries.

While the course book integrates a commendable array of multicultural elements, featuring diverse texts such as poems and quotations from influential figures spanning various cultural backgrounds, it falls noticeably short in its representation of local cultural contexts. Notably, the book offers only a few exceptions, such as the brief mention of Nasreddin Hodja (pp. 268-269), a figure iconic in Ottoman and Turkish folklore. Despite this inclusion, the course book lacks a meaningful engagement with the local cultures of its target readership, particularly the rich traditions rooted in Turkish and Islamic heritage. This absence is particularly striking given the cultural significance of the regions where the book is aimed. By overlooking these key local contexts, the book diminishes its potential to foster a deeper connection between learners and the material, thereby limiting opportunities for students to see their own cultural identity reflected in the educational content. The lack of representation also reduces the book's ability to function as an inclusive teaching tool that could bridge global and local cultural understanding. In addition, the course book frequently focuses on texts about Christianity, chivalric codes, the ideals of gentlemanly behavior, and European figures and settings. In addition to teaching English, it seems to convey European culture and Christianity to Levantine learners through a Eurocentric lens. Thus, this narrow focus on specific cultural perspectives highlights the need for a more balanced representation of both global and local cultures in educational materials. Such a shift is essential to fostering a more inclusive and culturally relevant learning experience.

### CONCLUSION

*Beginning English for the Levant* (BEFL) incorporates significant characters and heroes from various cultures, occasionally referencing historical artifacts from cultures beyond the primary target audience. These references contribute to the book's multicultural dimension, exposing learners to broader cultural perspectives. The course book predominantly highlights literary works of British and American origin, featuring quotations from renowned poets and authors. While such figures dominate the literary selections, the book also incorporates works from Italian, Russian, French, and German writers. Even though BEFL incorporates multicultural elements by featuring diverse texts, including poems and quotations from influential figures across various cultural backgrounds, it falls short in its representation of local cultural contexts. There are only a few exceptions, such as the brief references to Nasreddin Hodja (pp. 268-269), a figure central to Ottoman and Turkish folklore. However, the book significantly lacks meaningful engagement with the local cultures of its intended readership, particularly those related to Turkish and Islamic traditions. This absence creates a notable gap, limiting the course book's relevance for learners from these regions and diminishing opportunities for cultural identification within the educational material.

Given that this is an English teaching course book, including British and American authors is entirely justifiable, as they represent the core linguistic and cultural foundations of the language. In addition, from a contemporary perspective, including European authors and thinkers may reflect an effort to embrace a multicultural approach, highlighting the course book's alignment with broader, more diverse intellectual traditions. Nevertheless, an almost exclusive approach to the Ottoman culture with very few representations might be related to the view that Levantines were regarded as "non-Muslim Ottoman subjects, marked by vaguely 'European' habits and sometimes ancestry but corrupted by their surrounding environment into a lifestyle that was not quite European" (Rothman, 2012, p. 214). Thus, the cultural representation in the course book's literary texts may have been shaped by an intention to gradually redefine the identity of the 'Levantines,' portraying them as increasingly European while distancing them from their Ottoman aspects. This shift could suggest an effort to align their cultural identity with European norms and values, thereby minimizing their historical ties to the Ottoman influence.

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alıŐmalar Kongresi

### REFERENCES

- Blackthorne-O'barr, E. (2023). From compradors to cosmopolitans: Historiographic currents in contemporary Levantine studies. In E. Blackthorne-O'barr & B. ağlar (eds.). *Levantine of the Ottoman world: Communities, identities, and cultures* (pp. 11–33). Ibn Haldun University Press.
- Dawson, P. M. S. (2006). *Poetry in an age of revolution*. Cambridge University Press.
- Etherington, N. (ed.) (2005). *Missions and empire*. Oxford University Press.
- Fortna, B. C. (2002). *Imperial Classroom: Islam, the state and education in the late Ottoman Empire*. Oxford University Press.
- Garnett, L. M. J. (1911). *Turkish life in town and country*. The Knickerbocker Press.
- Gürtunca, E. Ő. (2017). The role of foreign and Turkish schools in changing late Ottoman educational policy: Robert College and mekteb-i Sultani. *aędaŐ Türkiye Tarihi Araştırmaları Dergisi*, 17(35), 5-21.
- İhsanoğlu, E. (2004). *Science, technology and learning in the Ottoman Empire*. Ashgate Publishing.
- Kaner, S. A. (2008). *The reverberating space of Izmir: Levantines' interpenetrating homes* (Master of Arts Thesis). Boğaziçi University.
- Kramsch, C. (1993). *Context and culture in language teaching*. Oxford: Oxford University Press.
- Phillipson, R. (2008). Lingua franca or lingua frankensteinia? English in European integration and globalization. *World Englishes*, 27(2), 250–267.
- Rothman, E. N. (2012). *Brokering empire: Trans-imperial subjects between Venice and Istanbul*. Cornell University Press.
- Saraç, H. S., & Arikan, A. (2014). Yabancı dil ders kitaplarında hedef kùltür bilgisi incelemede kullanılabilir kontrol listesi uygulaması. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1-2), 45-55.
- Washburn, G. (1911). *Fifty years in Constantinople and recollections of Robert College*. Houghton Mifflin.
- Watson, E. B. (1920). *Beginning English for the Levant: Robert College Text*. Robert College.

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

## KETAMİNİN İKİ FARKLI BESİNDE *LUCILIA SERICATA* (DIPTERA: CALLIPHORIDAE)' NİN GELİŞİM EVRELERİ ÜZERİNDEKİ ETKİSİ

THE EFFECT OF KETAMINE ON THE DEVELOPMENTAL STAGES OF *LUCILIA SERICATA*  
(DIPTERA: CALLIPHORIDAE) IN TWO DIFFERENT NUTRIENTS

**Sümeyra AKIN<sup>1</sup>**

*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Samsun, Türkiye*

ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-9593-2261>

**Prof. Dr. Ünal ZEYBEKOĞLU<sup>2</sup>**

*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Samsun, Türkiye*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-7595-9572>

**Meltem BULUT<sup>3</sup>**

*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Samsun, Türkiye*

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6751-671X>

### ÖZET

Adli entomoloji ölüm zamanının, yerinin ve nedeninin belirlenmesi için böceklerin yaşam döngülerinin kullanıldığı bir bilim dalıdır. Böceklerin bu alanda kullanılmasının birkaç nedeni vardır. Bu nedenlerden ilki çürüyen cesede ilk ulaşan canlılar olmalarıdır. Bu canlılar özellikle Diptera (Sinekler) ve Coleoptera (Kırankanatlılar) takımına ait bireylerden oluşur. Her iki takımın üyeleri de ölüm zamanının belirlenmesinde kullanılır. İkincisi eklembacaklıların olay yerindeki faunanın belirlenmesindeki ana etken olmasından kaynaklanır. Faunanın bilinmesi sonucunda maktulün ölüm yeri hakkında bilgi sahibi olunabilir. Üçüncü neden ise ilaç ve zehirli maddelerin kötü amaçlı kullanılması sonucu çürüyen cesette bu maddelerin tespit edilebilmesi için böceklerin kullanılmasıdır. Bu şekilde gerçekleşen ölümlerin birçoğu uzun zaman sonra ortaya çıkar ve ceset çürümüş halde bulunabilir. Çürümüş haldeki cesette kan, idrar, saç teli ve iç organlar analiz için uygun olmayabilir. Dokuların analize uygun olmadığı durumlarda ceset üzerindeki böceklere ait larva, pupa ve erişkinler incelemeye alınır. Toksikolojik analizlerde böceklerin kullanılması adli entomotoksikoloji olarak adlandırılır. Ketamin, anesteziyi başlatmak ve sürdürmek için kullanılmasının yanı sıra depresyon, kronik ağrı ve yoğun bakımda sedasyon için kullanılabilir. Fakat madde bağımlıları tarafından da halüsinojenik etkiler üretmek için de kullanılmaktadır. Yapılan çalışmada, ketaminin *Lucilia sericata*'nın gelişim evreleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışma, 27±2°C sıcaklık ve %40-45 nem ortamında, 25'er g danaya ait dil dokusu ve beyin dokusu üzerine 0.01 ml ve 0.02 ml olmak üzere iki farklı konsantrasyonda ketamin eklenmek suretiyle *Lucilia sericata*'ya ait larva safhalarının, pupanın ve ergin yaşamın süreleri incelenmiştir. Sonuçlara bakıldığında 0.01 ml ketamin eklenmiş dil dokudaki toplam yaşam süresinin (1., 2., ve 3. larval evre, pupa, ergin) 504 saat, beyin dokudaki toplam yaşam süresinin ise 408 saat olduğu; 0.02 ml ketamin eklenmiş dil dokudaki toplam yaşam süresinin 480 saat, beyin dokudaki toplam yaşam süresinin ise 360 saat olduğu tespit edilmiştir. Kontrol grubunda ise toplam yaşam süreleri dil dokusunda 532 saat, beyin dokusunda 420 saat olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre ketamin içeren besinler ile beslenen *Lucilia sericata*'nın toplam yaşam sürelerinin konsantrasyon arttıkça kontrol grubundakilere göre daha hızlı bir gelişim gösterdiği tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Adli Entomoloji, Entomotoksikoloji, Ketamin, *Lucilia sericata*, ÖZS

### ABSTRACT

Forensic entomology is a science that uses the life cycles of insects to determine the time, place and cause of death. There are several reasons why insects are used in this field. The first of these reasons is

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alıŐmalar Kongresi

that they are the first organisms to reach the decomposing corpse. They are mainly composed of individuals belonging to the orders Diptera (Flies) and Coleoptera (Beetles). Members of both orders are used to determine the time of death. The latter is due to the fact that arthropods are the main factor in determining the fauna at the scene. By knowing the fauna, information about the place of death of the deceased can be obtained. The third reason is the use of insects to detect the use of drugs and poisonous substances in the decomposing corpse. Many deaths that occur in this way are discovered long afterwards and the body may be found decomposed. In a decomposed body, blood, urine, hair and internal organs may not be suitable for analysis. Dokuların analize uygun olmadığı durumlarda ceset üzerindeki böcekler için larva, pupa ve erişkinler incelemeye alınır. Toksikolojik analizlerde böceklerin kullanılması adli entomotoksikoloji olarak adlandırılır. Ketamin, anesteziyi başlatmak ve sürdürmek için kullanılmasının yanı sıra depresyon, kronik ağrı ve yoğun bakımda sedasyon için kullanılabilir. Fakat madde bağımlıları tarafından da halüsinojenik etkiler üretmek için de kullanılmaktadır. Yapılan çalışmada, ketaminin *Lucilia sericata*'nın gelişim evreleri üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışma, 27±2°C sıcaklık ve %40-45 nem ortamında, 25'er g danaya ait dil dokusu ve beyin dokusu üzerine 0.01 ml ve 0.02 ml olmak üzere iki farklı konsantrasyonda ketamin eklenmek suretiyle *Lucilia sericata*'ya ait larva safhalarının, pupanın ve ergin yaşamın süreleri incelenmiştir. When the results were analyzed, it was determined that the total life span of 0.01 ml ketamine added tongue tissue (1st, 2nd, and 3rd larval stage, pupa, adult) was 504 hours and 408 hours in brain tissue; the total life span of 0.02 ml ketamine added tongue tissue was 480 hours and 360 hours in brain tissue. In the control group, total life span was 532 hours in tongue tissue and 420 hours in brain tissue. According to these results, it was determined that the total life span of *Lucilia sericata* fed with ketamine-containing foods showed a faster development than those in the control group as the concentration increased.

**Keywords:** Entomotoxicology, Forensic Entomology, Ketamine, *Lucilia sericata*, PMI



# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

SERTRALİN' İN *SARCOPHAGA CRASSIPALPIS* (MACQUART, 1839) (DIPTERA:  
INSECTA)' İN GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ

EFFECT OF SERTRALINE ON THE DEVELOPMENT OF *SARCOPHAGA CRASSIPALPIS*  
(MACQUART, 1839) (DIPTERA: INSECTA)

*Meltem BULUT*

*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Samsun, Türkiye*

*ORCID ID: 0000-0002-6751-671X*

*Prof. Dr. Ünal ZEYBEKOĞLU*

*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Samsun, Türkiye*

*ORCID ID: 0000-0001-7595-9572*

*Sümeyra AKIN*

*Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Samsun, Türkiye*

*ORCID ID: 0009-0004-9593-2261*

## ÖZET

Adli entomoloji, adli olaylarda ve cesedin ortaya çıkmasıyla ölüm zamanı arasında geçen sürenin tahmininde böceklerin gelişiminin, ekolojilerinin ve davranışlarının kullanıldığı bir bilim dalıdır. Adli entomotoksikoloji ise şüpheli ölümlerin araştırılmasında, dokularda bulunan ilaç ve zehirlerin tanımlanabilmesi için ceset üzerinde bulunan böceklerde toksikolojik analizlerin yapılmasını kapsar. İlaç, böcek ilacı, zehir, uyuşturucu vb. gibi toksinlerin kötüye kullanımı nedeniyle meydana gelen ölümler son zamanlarda dünya genelinde oldukça yaygındır. Bu tip ölümlerin çoğu, uzun zaman sonra açığa çıkmaktadır ve kadavra çürümüş veya iskeletleşmiş halde bulunabilir. Bu durumda olan kadvralar için saç teli, kan, idrar ve iç organlar gibi örnekler analiz için uygun değildir. Analizi yapılamayan bu verilerin dışında kadavra üzerinden yakalanan böceklere ait larva ve pupalar incelemeye alınmalıdır. Ölümle ilgili suç soruşturmasında önemli olan faktörlerden biri ölüm sebebinin bilinmesidir. Ölüm sebebinin bulunması, ceset ileri derecede çürümüş olduğunda daha da zor olabilmektedir. Bu olaylar özellikle cesedin madde kullanımı nedeniyle ölmüş ya da kasıtlı olarak saklanmış olması durumunda ortaya çıkabilmektedir. Böcekler ise ölü bedenleri beslenme aracı olarak kullandıklarından ölüm sebebinin bulunabilmesi için güvenilir kaynak oluşturabilirler. Erişkin veya larva halindeki canlılar aktif olarak kadavra üzerinde beslenirken dokudaki toksik maddeleri de alırlar. Sertralin, başlıca majör depresyon, anksiyete bozukluğu ve obsesif kompulsif bozukluğunda yetişkin ve çocuklarda kullanılan bir antidepresan türüdür. Deneyde kullanılan *Sarcophaga crassipalpis* türüne ait larvaların sertralin etken maddesinin varlığındaki gelişimini incelemek adına farklı oranlarda sertralin ile karıştırılmış tavuk ciğeri üzerinde beslenmeleri incelenmiştir. Deneyler 25 g tavuk ciğeri içerisinde 0.10 g, 0.20 g, 0.30 ve 0.40 g sertralin olmak üzere dört farklı konsantrasyonda yapılmıştır. Farklı konsantrasyonlardaki 1., 2. ve 3. larval evre, pupa ve erişkin evrelerin tümünü kapsayan yaşam süreleri 0.10 g için 616 saat; 0.20 g için 501 saat; 0.30 g için 415 saat ve kontrol grubu için 630 saat olarak belirlenmiştir. 0.40 g sertralin içeren besi yeri üzerinde beslenen larvalar 3. larval evreden sonra gelişim gösterememiş olup; 3. larval evreye kadarki gelişim süresi toplam 74 saattir. Bu sonuçlara göre sertralin içeren besi yeri üzerinde beslenen larvaların gelişimi kontrol grubuna kıyasla daha hızlı olmuştur. Gelişimdeki bu hızlanma postmortem aralığını etkilemekte ve ölüm sonrası zaman aralığını hesaplamada önemli bir yer tutmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Adli entomoloji, Insecta, Post Mortem Interval, *Sarcophaga crassipalpis*, Sertralin

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alışmalar Kongresi

## DEMİR ÇELİK SEKTÖRÜNDE YAPAY ZEKA ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE IRON AND STEEL INDUSTRY

*Celal Erkal KAHRAMAN<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Özkan Demir elik Sanayi A.Ő., Aliağa, İzmir, Türkiye*

<sup>1</sup>*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0291-6971>*

*Metehan DOğAN<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Özkan Demir elik Sanayi A.Ő., Aliağa, İzmir, Türkiye*

<sup>1</sup>*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1175-9277>*

*Hakan ERAY<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Özkan Demir elik Sanayi A.Ő., Aliağa, İzmir, Türkiye*

<sup>1</sup>*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3858-4246>*

*Tuncay DİKİÇİ<sup>2</sup>*

<sup>2</sup>*Dokuz Eylül Üniversitesi, Torbalı Meslek Yüksekokulu, Kaynak Teknolojisi, Torbalı, İzmir, Türkiye*

<sup>2</sup>*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7004-9788>*

### ÖZET

Yapay zeka, beynimizin öğrenme süreçlerini taklit ve buldukları ortamı analiz ederek, yapay sinir ağları üzerinden yazılım ve algoritmaların, çipler ve sensörler aracılığıyla nesne ve makinelere yüklenmesi ile akıllı davranış gösteren sistemler olarak tanımlanabilir. Bir bakıma yapay zeka; bilgi toplama, fark etme, algılama, düşünme ve karar verme gibi insan zekasına benzer özelliklere sahip bir bilgisayardır. Özellikle 1950'li yıllardan sonra yapay zeka alanında daha ileri adımlar gözlemlenmiş ve 2000'li yıllarda somut adımlar atılmaya başlanmıştır. Endüstriyel uygulamalardan; otomasyon sistemlerinin kontrolü, robotik sistemler, proses planlama, üretim, montaj ve kalite hattının kontrolü, optimizasyon gibi işlemlerde yapay sinir ağlarının uygulamalarını gözlemlemekteyiz. Endüstrinin birçok alanında kullanımına yönelik çalışılan yapay zeka uygulamaları içerdiği kompleks üretim sistemleri ve hatları düşünüldüğünde demir elik sektörü için de kaçınılmazdır. Demir elik sektöründe yapay zeka uygulamaları; üretim optimizasyonu, ürün kalitesinin artırılması, sorunlara inovatif çözümler bulunması, akıllı üretim, verilerin analizi, tedarik ve müşteri zinciri entegrasyonu ve pazar adaptasyonu gibi faydaları sağlayabilmektedir. elik üretimi için devrim niteliğinde olan yapay zeka, veriye dayalı karar alma süreçlerinin hızlandırılması, enerji verimliliğinin artırılması ve yeşil elik üretimi ile sürdürülebilirlik uygulamalarına yeni imkan ve fırsatlar tanımaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** elik, yapay zeka, üretim, verim, kontrol

### ABSTRACT

Artificial intelligence can be defined as systems that imitate the learning processes of our brain and analyze the environment they are in, and display intelligent behavior by loading software and algorithms onto objects and machines via chips and sensors via artificial neural networks. In a sense, artificial intelligence is a computer with similar characteristics to human intelligence such as information gathering, recognition, perception, thinking and decision making. Especially after the 1950s, more advanced steps were observed in the field of artificial intelligence and concrete steps began to be taken in the 2000s. We observe the applications of artificial neural networks in industrial processes such as control of automation systems, robotic systems, process planning, production, assembly and quality line control, optimization. Artificial intelligence applications, which are being studied for use in many areas

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alışmalar Kongresi

of the industry, are also inevitable for the iron and steel industry, considering complex production systems and lines. Artificial intelligence applications in the iron and steel sector can provide benefits such as production optimization, increasing product quality, finding innovative solutions to problems, smart production, data analysis, supply and customer chain integration and market adaptation. Revolutionary artificial intelligence for steel production provides new possibilities and opportunities for accelerating data-based decision-making processes, increasing energy efficiency, and green steel production and sustainability practices.

**Keywords:** Steel, artificial intelligence, production, efficiency, control

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

YENİDEN İMAR EDİLEN KENTLERDE ARKEOLOJİK KALINTILARIN KORUNMASI:  
İZMİT KENTİ ÖRNEĞİ

PROTECTION OF ARCHAEOLOGICAL REMAINS IN RECONSTRUCTED CITIES: THE  
CASE OF İZMİT

*Serap Sevgi<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Dr. Öğr. Üyesi. Karabük Üniversitesi, Safranbolu Başak Cengiz Mimarlık Fakültesi, Mimarlık  
Bölümü, Karabük, Türkiye.*

<sup>1</sup>*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3049-5908>*

## ÖZET

Çok katmanlı tarihi kentlerimizde yeni yapılaşma, kentsel dönüşüm projeleri veya güçlendirme çalışmaları esnasında arkeolojik kalıntılarla karşılaşılır. Yeni proje sahalarında ortaya çıkarılan arkeolojik kalıntıların yasal koruma statüsünün belirlenmesi, belgelenmesi, korunması hatta yeni yapı veya yapılı çevre ile entegre edilmesi süreci hem mevzuat, hem koruma hem de yeni inşaat faaliyetleri açısından karmaşık bir hal almaktadır. Çünkü parsel bazında yürütülen çalışmalar nedeniyle ortaya çıkarılan kalıntılar genellikle bir yapı kalıntısının küçük bir bölümünü temsil etmekte, diğer parselde inşaat faaliyeti başlayınca kadar kalıntının bütününe ilişkin bilgi tamamlanamamaktadır. Bu kapsamda çok katmanlı tarihiyle İzmit kent merkezinde inşa faaliyetleri esnasında ortaya çıkarılan kalıntıların korunması ve bir yandan yeni yapılaşmanın devam etmesine yönelik çalışmalar konuya ışık tutması açısından incelenmiştir. Genellikle özel mülkiyet parsellerin; yapılaşma özellikleri, parselin topografik durumu, ortaya çıkarılan kalıntıların nitelikleri gibi etkenlerin koruma uygulamalarını çeşitlendirmesi nedeniyle her alan özgü çözümler üretilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır. Araştırma da parsel bazında gerçekleşen çalışmalarından elde edilen bilgilerin uzun vadede arşivlenmesi ve bu bilgilerin bütünleştirilmesine yönelik kurumsal ve yönetsel bir yöntemin henüz tam anlamıyla oluşmadığı anlaşılmaktadır. Bu kapsamda İzmit kent merkezi örneğinin yeni yapılaşma alanında karşılaşılan arkeolojik kalıntıların korunmasına yönelik uygulamalardan örnekler sunulurken, arkeolojik bilginin elde edilmesi ve koruma sorunları ile arkeolojik bilginin bütünlenmesi ve yorumlanmasına yönelik yönetsel sürecin değerlendirilmesi hedeflenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** kent tarihi arkeolojisi, çok katmanlı tarihi kentler, yeni yapılaşma, tesadüfi kalıntılar, arkeolojik koruma ve sunum

Karabük Üniversitesi, Safranbolu Başak Cengiz Mimarlık Fakültesi / Mimarlık Bölümü, Dr. Öğr. Üyesi Serap Sevgi tarafından yürütülen "Yeniden İmar Edilen Kentlerde Arkeolojik Kalıntıların Korunması: İzmit Kenti Örneği" başlıklı KBÜBAP-24-DS-055 nolu Bilimsel Araştırma Projesi kapsamında yapılan çalışmalar sunulacaktır.

## ABSTRACT

In our multi-layered historical cities, archaeological remains are often encountered during new construction, urban transformation projects, or reinforcement works. The process of determining the legal protection status, documentation, conservation, and even integration of archaeological remains discovered in new project areas becomes complex from the perspectives of legislation, conservation, and new construction activities. This complexity arises because the remains uncovered during parcel-based studies usually represent only a small part of a structural remnant, and information about the entire remnant may only be completed once construction activities begin in another parcel. In this context, the protection of remains discovered during construction activities in İzmit's city center, with its multi-layered history, and the continuation of new development activities have been examined to shed light on the issue. It is observed that the characteristics of private property parcels—such as the features of

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alıŐmalar Kongresi

the construction, the topographic condition of the parcel, and the qualities of the uncovered remains— diversify conservation practices, indicating that solutions specific to each area are required. The research also reveals that no fully developed institutional and managerial method exists for long-term archiving and integrating information obtained from parcel-based studies. In this regard, by presenting examples of conservation practices for archaeological remains encountered in new development areas in İzmit's city center, this study aims to evaluate the process of acquiring and preserving archaeological knowledge and the integration and interpretation of this knowledge through managerial processes.

**Keywords:** Urban historical archaeology, multi-layered historical cities, new construction, chance finds, archaeological conservation and presentation

The research conducted under the scientific research project numbered KBÜBAP-24-DS-055, titled "Protection of Archaeological Remains in Reconstructed Cities: The Case of İzmit," led by Dr. Lecturer Serap Sevgi from the Department of Architecture, Faculty of Architecture, Safranbolu, Karabük University, will be presented.

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

## İŞ SIRALAMA PROBLEMLERİNDE FUZZY TOPSİS YÖNTEMİNİN UYGULANABİLİRLİĞİ VE AVANTAJLARI

### APPLICABILITY AND ADVANTAGES OF THE FUZZY TOPSIS METHOD IN JOB SEQUENCING PROBLEMS

*Mahmut Can YALINKILIÇ<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Endüstri Mühendisi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği,  
İstanbul, Türkiye.*

<sup>1</sup>*ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0007-0449-9872>*

#### ÖZET

Bu çalışma, Fuzzy TOPSIS yönteminin iş sıralama problemlerinde sağladığı avantajları ve uygulanabilirliğini ayrıntılı bir şekilde ele almaktadır. Fuzzy TOPSIS, çok kriterli karar verme problemlerinde belirsiz ve bulanık verilerin yönetimini mümkün kılan etkili bir tekniktir. Üretim süreçlerinde işlerin sıralanması, genellikle maliyet, süre, kalite gibi birçok faktörün değerlendirilmesini gerektirir. Bu araştırma, belirsizliklerin ve eksik bilgilerin yoğun olduğu durumlarda, Fuzzy TOPSIS yönteminin nasıl uygulanabileceğine dair kapsamlı bir bakış sunmaktadır. Geleneksel iş sıralama yöntemleri, genellikle kesin verilere dayanır ve bu durum gerçek üretim ortamlarında optimal sonuçların elde edilmesini zorlaştırabilir. Fuzzy TOPSIS, belirsiz ve değişken verileri değerlendirme kabiliyetiyle öne çıkar ve alternatifleri ideal çözüme yakınlıklarına göre sıralar. Bu yöntem, karar vericilere daha esnek ve güvenilir çözümler sunarak, belirsizliklerin etkili bir şekilde yönetilmesini sağlar.

Çalışma kapsamında, Fuzzy TOPSIS yönteminin iş sıralama problemlerine uygulanabilirliği gerçek yaşam örnekleri üzerinden gösterilmiştir. Yöntem, özellikle belirsizliğin yüksek olduğu ortamlarda esneklik ve güvenilirlik sunarak, modern üretim süreçlerinde geniş bir uygulama potansiyeline sahiptir. Örneğin, üretim hattında maliyet ve kalite kriterlerinin aynı anda değerlendirilmesi, Fuzzy TOPSIS'in sunduğu önemli bir avantajdır. Sonuçlar, Fuzzy TOPSIS'in iş sıralama problemlerinde belirsizliklerin etkin yönetimini sağladığını ve karar süreçlerine esneklik kattığını göstermektedir. Yöntem, üretim ve hizmet sektörlerinde karar destek aracı olarak geniş bir uygulama alanına sahiptir ve bu alanlardaki kullanım potansiyeli nedeniyle önemli bir tercih olarak değerlendirilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Fuzzy TOPSIS, İş sıralama, Üretim planlaması, Belirsizlik yönetimi, Karar verme.

#### ABSTRACT

This study comprehensively examines the advantages and applicability of the Fuzzy TOPSIS method in job sequencing problems. Fuzzy TOPSIS is an effective multi-criteria decision-making technique that enables the management of uncertain and imprecise data. Sequencing tasks in production processes typically involves evaluating multiple factors such as cost, time, and quality. This research provides an in-depth look at how Fuzzy TOPSIS can be applied in scenarios with high levels of uncertainty and incomplete information. Traditional job sequencing methods often rely on precise data, which may not always yield optimal results in real-world production settings. Fuzzy TOPSIS stands out for its ability to assess uncertain and variable data, ranking alternatives based on their closeness to an ideal solution. By offering decision-makers more flexible and reliable solutions, this method effectively manages uncertainty.

The study demonstrates the applicability of Fuzzy TOPSIS in job sequencing problems through real-world examples. The method provides flexibility and reliability, particularly in environments with high uncertainty, making it highly suitable for modern production processes. For instance, simultaneously evaluating cost and quality criteria in a production line is a significant advantage offered by Fuzzy TOPSIS. The findings indicate that Fuzzy TOPSIS effectively manages uncertainties in job sequencing problems and enhances decision-making processes by introducing flexibility. The method has a broad

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alışmalar Kongresi

application scope as a decision support tool in production and service sectors and is considered a valuable choice due to its potential use in these fields.

**Keywords:** Fuzzy TOPSIS, Job sequencing, Production planning, Uncertainty management, Decision making.



# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

TÜRKİYE'DE VERGİ ÖDEME DUYARLILIĞI: POLİTİK KISITLAR MODELİ (2019-2024)

TAX PAYMENT SENSITIVITY IN TURKEY: THE MODEL OF POLITICAL  
CONSTRAINTS (2021-2024)

*Nesrin Candan*

*Öğr.Gör.Dr., Trakya Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Maliye Bölümü*

*ORCID ID: 0000-0001-9234-0042*

## ÖZET

Türkiye'de vergi ödeme duyarlılığının belirlenmesi, uygulanan vergi politikaları açısından önem göstermektedir. Vergi ödeme duyarlılığı, farklı biçimlerde görülebilmektedir. Bu çalışmada, vergilerde görülen artış ve GSYH'de oranı, vergi ödeme duyarlılığı açısından temel bir gösterge olmaktadır. Türkiye'de uygulanan vergi politikaları sonucu vergi gelirlerinin artması, vergi ödeme duyarlılığının artışında önemli bir etken olduğunu ifade etmektedir. Diğer açıdan ise mükellefin vergi ödeme isteği; politik kısıtlar modelinde, kamu sektörünün büyüklüğünü belirlemektedir. Bu çerçevede, model, ödenen vergi ile kamu hizmetleri finansmanına katılım isteğinin olduğu varsayımına dayalı olmaktadır. Bu açıdan, demokratik bir seçim sistemi esas alınmakta, vergiler ve harcamalar arasında bağıntı kurulmaktadır. Demokratik seçim sisteminde, seçmenler oylama mekanizması aracılığıyla seçime katılmaktadır. Bu durumda, kamusal kaynak kullanım belirleniminde müdahale aracı olarak, seçmenlerin kamu hizmetleri finansmanına katılım isteği modelde görülmektedir. Türkiye'de demokratik bir seçim sisteminde, seçmenlerin oylarıyla katılımında gelir ve harcama ilişkisi kurulurken, vergi gelirleri esas olmakta, bu etkinin diğer tarafı ise kamu hizmetleri finansmanının sağlanmasına ilişkin olmaktadır. Bu açıdan, Türkiye'de vergi ödeme duyarlılığının politik kısıtlar modeline ilişkin olarak belirtilen gelir ve harcama ilişkisinde, vergi mükellefi tarafından ödenen verginin temel oluşturması nedeni ile önemli olmakta, bu çerçevede analiz edilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Demokratik Seçim Sistemi, Politik Kısıtlar Modeli, Vergi Ödeme Duyarlılığı

## ABSTRACT

The fact that tax payment sensitivity is certain in Turkey is important in terms of the tax policies implemented. Tax payment sensitivity can be seen in different forms. In this study, the increase in taxes and its ratio to GDP is a basic indicator of tax payment sensitivity. The increase in tax revenues as a result of the tax policies implemented in Turkey is an important factor in the increase in the tax payment sensitivity. On the other hand, the taxpayer's wants to pay taxes determines the size of the public sector in the model of political constraints. In this context, the model is based on the assumption that there is a want to participate in finance of public services through tax payments. In this respect, a democratic electoral system is taken as a basis and a correlation between taxes and expenditures is established. In a democratic electoral system, voters participate in elections through the vote mechanism. In this case, voters' want to participate in the finance of public services is seen in the model as a means of intervention in the determination of public resource use. In a democratic electoral system in Turkey, the relationship between revenue and expenditure in voter participation is based on tax revenues, while the other side of this effect is related to the finance of public services. In this respect, the tax paid by the taxpayer constitutes the basis of the relationship between income and expenditure in the model of political constraints of tax payment sensitivity in Turkey and is analyzed within this framework.

**Keywords:** Democratic Electoral System, The Model of Political Constraints, Tax Payment Sensivity

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

## 1.GİRİŞ

Türkiye’de siyasi, hukuki, iktisadi, mali ve sosyal neden ve etkilere dair vergi gelirlerinde görülen değişim; diğer açıdan ise mükelleflerin vergi ödeme duyarlılığı olarak yıllara sair biçimde görülmektedir. Vergi ödeme duyarlılığı, mükellefin ödediğı vergi gelirlerindeki artış ve GSYH’deki oranı olarak ifade edilmektedir.

Vergi ödeme temel belirleniminde ve vergi ilişkisinin mükellef olma esasında değerlendirilmesi önemli olmaktadır. Mükelleflerin, vergi ödeme konusundaki istekliliğinin kamu hizmetlerinin finansmanına katılım istekliliğı olarak tanımlandığı politik kısıtlar modeli ile kamu sektörünün büyüklüğü açıklanmaktadır. Bu çerçevede, demokratik bir seçim sisteminde, seçmenler oylama mekanizması aracılığıyla seçime katılmaktadırlar. Demokratik seçim sisteminde, seçmelerin kamu hizmetlerine katılım isteğı modelde bulunmaktadır.

Türkiye’de politik kısıtlar modeli, 2021-2024 yıllarını kapsayan süreç içinde, 2024 yerel seçimleri öncesi ve yılı açısından karşılaştırılmak suretiyle açıklanmaktadır. Bu çerçevede, genel devlet dengesinde, gelir-harcama, vergi-harcama, denge değerleri ve GSYH açısından görülen ilişki önemlidir. Bu açıdan, politik kısıtlar modeline göre, mükelleflerin kamu hizmetinin finansmanına katılım isteğinin görülmesinde vergiler önemli bir etken ve belirleyici olmaktadır.

Türkiye’de genel devlet dengesinden görülen, gelirler ve harcamalar arasındaki ilişkide, denge değerleri görülmektedir. Gelirler olarak ise, vergi gelirleri ve diğer gelirler bulunmaktadır. Vergi gelirlerinin gelirler içindeki oranı ise esas oluşturmakta iken harcamalar da diğer önemli bir etkidir. Buna ilişkin olarak, genel devlet dengesinin GSYH içindeki oranları ise büyüklüğü gösteren temel gösterge olarak ifade edilmektedir.

Türkiye’de politik kısıtlar modeline göre, 2024 yerel seçimleri açısından, 2024 yılı temel alınmakta; model, 2024 yılı öncesi ve yılı verileri açısındandır. Bu çerçevede, seçmenlerin vergi ödeme istekliliğı, harcamalara katılım isteğı olarak görünmektedir. Genel devlet dengesinden, vergi gelirlerindeki değişimin kamu harcamaları finansmanına katılımını gösteren, vergi gelirlerindeki ve harcamalarda görülen değişim ve GSYH’deki oranlar ile görülmekte; çalışma, politik kısıtlar modeline göre analiz edilmektedir.

## 2.ETKİ: YÖNTEM VE ANALİZ

Çalışmada, Türkiye’de 2024 yılı yerel seçimleri, öncesi ve yılı olarak, genel devlet dengesinden görülen gelirler ve harcamalar ilişkisi; diğer açıdan vergiler ve harcamalar ilişkisi, denge değerlerine etki ve GSYH’deki oranlarında görülen değişim açısından politik kısıtlar modeli açıklanmaktadır. Bu durumda, 2021-2024 yıl aralığında, çalışma, kavram ve bulgular ile değerlendirilmektedir.

### 2.1. Kurumsal Veri Edinimi

2020-2024 yılları verilerinin kurumsal olarak edinimi Tablo 1’de bulunmaktadır.

**Tablo 1: Veri Serisi Yayınları**

| Veriler              | Açıklama  | Kurumsal  |
|----------------------|-----------|---|
| Kavramlar            | Tanımlama | Saraçoğlu, F.; Engin, İ. ve Ejder, H.L. (2014)<br>Yılmaz, B.E. (2015)<br>Engin, İ. Ve Şahin, S. (2017). |
| Genel Devlet Dengesi | OVP       | www.sbb.gov.tr  |
| GSYH                 | OVP       | www.sbb.gov.tr  |

# 7. ULUSAL BAŞKENT

## Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

Politik kısıtlar modeli, kavramsal olarak tanımlanmakta, verisel olarak temel bulgulara göre açıklanmaktadır.

### 2.2. Analiz

Çalışmanın konu başlığı, “Türkiye’de Vergi Ödeme Duyarlılığı: Politik Kısıtlar Modeli (2021-2024)” olarakdır. Türkiye’de genel devlet dengesine göre, gelirler-harcamalar ilişkisi kurulmakta; bu ilişkide politik kısıtlar modelini açıklayan vergi gelirleri ve harcamalara göre, mükelleflerin 2024 yılı öncesi ve sonrası olarak değişim görülmektedir. Bu çerçevede, gelir-harcama, vergi-harcama, denge değerleri ve GSYH oranları karşılaştırılmaktadır. Çalışma, 2021-2024 yılları genel devlet dengesi verileri ve bulgulara göre politik kısıtlar modeli açısından analiz edilmektedir.

### 3.SÜREÇ

Türkiye’de, genel devlet dengesinde, gelirler ve harcamalar oranları yıllara göre değişmektedir. Genel devlet dengesinin GSYH içindeki oranları ise büyüklük göstergesi olarakdır. 2021-2024 yıllarını kapsayan çalışmada, 2024 yerel seçimlerine göre öncesi ve yılı olarak, genel devlet dengesinden, mükelleflerin vergi ödeme duyarlılığını gösteren, vergi gelirleri değişimi ve harcama ilişkisi ve GSYH’de görülen büyüklük politik kısıtlar modeli ile açıklanmaktadır

Bu modelde, vergi mükelleflerinin demokratik seçim sistemi aracılığıyla, kamusal hizmetleri ne ölçüde finanse etmek istediklerini gösterdikleri varsayılır. Modele göre, vatandaşların vergi ödeme arzusu kamu sektörünün büyüklüğünü belirler. Devlet, vergiler aracılığıyla özel sektörden vergi toplamakta ve bu vergiyi toplum bireylerine tekrar dağıtma yoluna gitmektedir. Dolayısıyla, seçmenler oylama mekanizması ile kamusal kaynak kullanım düzeyine müdahale etmekte ve belirlemektedirler. Bu müdahale kamu hizmetlerini finanse etme arzularını yansıtmaktadır (Engin, İ. ve Şahin, S., 2017: 69).

Politik Kısıtlar modelinde, kamu harcamalarının temel finansman kaynağı olan vergileri belirlemede, politik süreç işler. Ancak kriz gibi olağanüstü dönemlerde kamu harcamalarında görülen kısa vadeli ani artışın finansmanı sorunlu bir alandır. Genellikle borçlanma ile finansman sağlansa da, bu finansman kaynağı geçicidir ve yine vergilere başvurulmak zorundadır. O nedenle böyle olağanüstü dönemler için, kabul edilebilir vergi düzeyi yükseltilir ve bu nedenlerinin desteklediği kamu harcamaları da artar (Yılmaz, B.E., 2015: 61).

Modelde, vergi mükelleflerinin demokratik seçim sistemi aracılığıyla, kamusal hizmetleri ne ölçüde finanse etmek istediklerini gösterdikleri varsayılır. Modele göre, vatandaşların vergi ödeme arzusu kamu sektörünün büyüklüğünü belirler. Devlet, vergiler aracılığıyla özel sektörden vergi toplamakta ve bu vergiyi toplum bireylerine tekrar dağıtma yoluna gitmektedir (Saraçoğlu, F.; Engin, İ. ve Ejder, H.L., 2014: 104).

Türkiye’de genel devlet dengesi olarak, genel devlet dengesi, faiz giderleri hariç denge, özelleştirme gelirleri hariç denge ve faiz giderleri ve özelleştirme gelirleri hariç dengeden oluşmaktadır. Bu çerçevede, politik kısıtlar modeli aktarılmadan önce, konuya ilişkin olarak genel değerler açıklanmaktadır. Genel devlet dengesi verileri ve GSYH içindeki oranları Tablo 2’den görülmektedir.

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

**Tablo 2: Genel Devlet Dengesi (2021-2024)**

| Milyar TL                                  | 2021    | 2022    | 2023     | 2024<br>(GT) |
|--|---------|---------|----------|--------------|
| <b>Gelirler</b>                            | 2.240,2 | 4.180,7 | 8.031,9  | 14.096,9     |
| Vergiler                                   | 1.180,7 | 2.383,6 | 4.528,4  | 7.687,7      |
| Vergi Dışı Normal Gelirler                 | 121,1   | 206,7   | 351,6    | 841,2        |
| Faktör Gelirleri                           | 341,6   | 624,3   | 1.196,6  | 1.965,9      |
| Sosyal Fonlar                              | 591,0   | 960,1   | 1.946,7  | 3.582,1      |
| Özelleştirme Gelirleri                     | 5,7     | 6,0     | 8,5      | 20,0         |
| <b>Harcamalar</b>                          | 2.430,8 | 4.300,8 | 9.407,7  | 16.211,8     |
| Faiz Dışı Harcamalar                       | 2.240,0 | 3.976,1 | 8.712,7  | 14.860,3     |
| Cari Harcamalar                            | 1.045,6 | 1.825,5 | 3.672,9  | 6.769,1      |
| Yatırım Harcamalar                         | 186,0   | 430,8   | 807,1    | 1.421,0      |
| Transfer Harcamaları                       | 1.008,5 | 1.719,8 | 4.232,7  | 6.670,3      |
| Stok Değişim Fonu                          | 0,0     | 0,0     | 0,0      | 0,0          |
| Faiz Harcamaları                           | 190,8   | 324,7   | 695,0    | 1.351,5      |
| <b>Genel Devlet Dengesi</b>                | -       | -       | -1.375,9 | -2.114,9     |
| Faiz Giderleri Hariç Denge                 | 190,6   | 120,1   | -680,9   | -763,4       |
| Özelleştirme Gelirleri Hariç Denge         | 0,1     | 204,6   | -1.384,4 | -2.134,9     |
| Faiz Gid. ve Özelleştirme Gel. Hariç Denge | 196,4   | 126,1   | -689,4   | -783,4       |
|  | 5,6     | 198,6   |          |              |
| <b>Gelirler</b>                            | 30,9    | 27,8    | 30,3     | 31,9         |
| Vergiler                                   | 16,3    | 15,9    | 17,1     | 17,4         |
| Vergi Dışı Normal Gelirler                 | 1,7     | 1,4     | 1,3      | 1,9          |
| Faktör Gelirleri                           | 4,7     | 4,2     | 4,5      | 4,4          |
| Sosyal Fonlar                              | 8,2     | 6,4     | 7,3      | 8,1          |
| Özelleştirme Gelirleri                     | 0,1     | 0,0     | 0,0      | 0,0          |
| <b>Harcamalar</b>                          | 33,5    | 28,6    | 35,4     | 36,7         |
| Faiz Dışı Harcamalar                       | 30,9    | 26,5    | 32,8     | 33,6         |
| Cari Harcamalar                            | 14,4    | 12,2    | 13,8     | 15,3         |
| Yatırım Harcamalar                         | 2,6     | 2,9     | 3,0      | 3,2          |
| Transfer Harcamaları                       | 13,9    | 11,5    | 15,9     | 15,1         |
| Stok Değişim Fonu                          | 0,0     | 0,0     | 0,0      | 0,0          |
| Faiz Harcamaları                           | 2,6     | 2,2     | 2,6      | 3,1          |

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alışmalar Kongresi

|  |     |     |      |      |
|--|-----|-----|------|------|
| Genel Devlet Dengesi                       | -   | -   | -5,2 | -4,8 |
| Faiz Giderleri Hariç Denge                 | 2,6 | 0,8 | -2,6 | -1,7 |
| Özelleştirme Gelirleri Hariç Denge         | 0,0 | 1,4 | -5,2 | -4,8 |
| Faiz Gid. ve Özelleştirme Gel. Hariç Denge | 2,7 | 0,8 | -2,6 | -1,8 |
|  | -   | 1,3 |      |      |
|  | 0,1 |     |      |      |

Kaynak: sbb.gov.tr

Türkiye’de genel devlet dengesinde, 2021-2024 yıl aralığında, gelirlerin arttığı, harcamaların ise gelirlerden daha fazla olması, genel devlet dengesi açıkları olarak görülmektedir. Diğer açıdan, gelirler ile faiz dışı harcamalar farkını gösteren faiz giderleri hariç dengenin 2021-2022 yıllarında fazla olduğu, 2023-2024 yıllarında da açıkların arttığını görülmektedir. Özelleştirme gelirleri hariç dengede ise gelir azalışı ile devlet genel dengesine göre 2021-2024 yıllarında açık artmaktadır. Faiz giderleri ve özelleştirme gelirleri hariç dengede, faiz giderleri hariç dengeye göre 2021 yılında açık olmakta, 2022 yılında ise fazla olan değerin azalmakta, 2023-2024 yıllarında ise açıkların arttığı görülmektedir.

Genel devlet dengesinin GSYH içindeki büyüklüğüne gelirler ve harcamalar olarak baktığımızda; gelir ve harcamaların yıllara göre azalış ve artış gösterdiği, gelir ve harcamaların 2024 yılında en yüksek oranda olduğu görülmektedir. Diğer açıdan, yıllara göre GSYH’de; gelirler içinde en yüksek oranda vergiler bulunmakta ve harcamalar içinde de yıllara göre farklılaşan oranlarda olan cari harcamalar ve transfer harcamaları en yüksek oranlardadır.

#### 4.KARŐILAŐTIRMA: BULGULAR

Türkiye’de genel devlet dengesi açısından, politik kısıtlar modeli olarak tanımlanan modelde, demokratik bir seçim sisteminde mükelleflerin vergi ödeme istekliliğinin bir ifadesi olarak vergi gelirlerinin artması ve bu artışta harcamalar düzeyi ile ilişkisi ve GSYH’deki büyüklük açısından analiz edilmektedir. Bu durum Tablo 2’de bulunan verisel değerkler ve Tablo 3’teki bulgular ile görülmektedir.

**Tablo 3: Genel Devlet Dengesinde Gelir-Harcama ve Vergi-Harcama Göstergeleri, GSYH<sup>1</sup>**

| Yıllar                            | 2021   | 2022   | 2023   | 2024 (T) |
|-----------------------------------|--------|--------|--------|----------|
| <b>GELİRLER, HARCAMALAR</b>       |        |        |        |          |
| Gelirler/Harcamalar               | 92,16  | 97,21  | 85,38  | 86,95    |
| Gelirler/Faiz Dışı Harcamalar     | 100,01 | 105,15 | 92,19  | 94,86    |
|                                   |        |        |        |          |
| Gelirler Artış Oranı              | 36,83  | 86,62  | 92,12  | 75,51    |
| Harcamalar Artış Oranı            | 32,43  | 76,93  | 118,74 | 72,32    |
| Faiz Dışı Harcamalar Artış Oranı  | 32,28  | 77,50  | 119,13 | 70,56    |
|                                   |        |        |        |          |
| Gelirler Artışı Farkı (Milyar TL) | 603    | 1940,5 | 3851,2 | 6065     |

<sup>1</sup> www.sbb.gov.tr’den edinilen GSYH verileri, hesaplama dahilinde değildir. OVP (2023-2025, 2024-2026, 2025-2027)’ye göre dir.

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alışmalar Kongresi

|   |           |           |           |           |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Harcamalar Artışı Farkı (Milyar TL)   | 595,3     | 1.870     | 5.106,9   | 6.804,1   |
| Faiz Dışı Harcamalar Artışı Farkı (Milyar TL)                                   | 546,6     | 1.736,1   | 4.736,6   | 6.147,6   |
| Gelirler Artışı Farkı/Harcamalar Artışı Farkı                                   | 101,29    | 103,77    | 75,41     | 89,14     |
| Gelirler Artışı Farkı/Faiz Dışı Harcamalar Artışı Farkı                         | 110,32    | 111,77    | 81,31     | 98,66     |
| <b>VERGİLER, HARCAMALAR</b>   |           |           |           |           |
| Vergiler/Gelirler   | 52,71     | 57,01     | 56,38     | 54,53     |
| Vergiler/Harcamalar   | 48,57     | 55,42     | 48,14     | 47,42     |
| Vergiler/Faiz Dışı Harcamalar   | 52,71     | 59,95     | 51,97     | 51,73     |
|   |           |           |           |           |
| Vergiler Artış Oranı  | 39,50     | 101,88    | 89,98     | 69,77     |
| Harcamalar Artış Oranı  | 32,43     | 76,93     | 118,74    | 72,32     |
| Faiz Dışı Harcamalar Artış Oranı  | 32,28     | 77,50     | 119,13    | 70,56     |
|   |           |           |           |           |
| Vergiler Artış Farkı (Milyar TL)  | 334,3     | 1.202,9   | 2.144,8   | 3.159,3   |
| Harcamalar Artışı Farkı (Milyar TL)   | 595,3     | 1.870     | 5.106,9   | 6.804,1   |
| Faiz Dışı Harcamalar Artışı Farkı (Milyar TL)                                   | 546,6     | 1.736,1   | 4.736,6   | 6.147,6   |
| Vergiler Artış Farkı/Harcamalar Artış Farkı                                     | 56,16     | 64,33     | 42        | 46,43     |
| Vergiler Artış Farkı/Faiz Dışı Harcamalar Artış Farkı                           | 61,16     | 69,29     | 45,28     | 51,39     |
|   |           |           |           |           |
| Harcamalar/ Gelirler Katsayısı-Harcamalar/Vergiler Katsayısı                    | 1,09-2,06 | 1,03-1,80 | 1,17-2,08 | 1,15-2,11 |
| Faiz Dışı Harcamalar/Gelirler Katsayısı-Faiz Dışı Harcamalar/Vergiler Katsayısı | 0,99-1,90 | 0,95-1,67 | 1,08-1,92 | 1,05-1,93 |
|   |           |           |           |           |
| Gelirler Artış Farkı/GSYH   | 8,32      | 12,93     | 14,51     | 13,72     |
| Vergiler Artış Farkı/GSYH   | 4,61      | 8,01      | 8,08      | 7,14      |
| Harcamalar Artış Farkı/GSYH   | 8,21      | 12,46     | 19,24     | 15,39     |

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

|  |       |        |        |        |
|--|-------|--------|--------|--------|
| Faiz Dışı Harcamalar Artışı Farkı/GSYH                 | 7,54  | 11,56  | 17,84  | 13,90  |
| Gelirler/GSYH-Gelirler Artış Farkı/GSYH                | 22,58 | 14,91  | 15,75  | 18,16  |
| Vergiler/GSYH-Vergiler Artışı Farkı/GSYH               | 11,68 | 7,87   | 8,98   | 10,25  |
| Harcamalar/GSYH-Harcamalar Artışı Farkı/GSYH           | 25,32 | 16,18  | 16,20  | 21,27  |
| Faiz Dışı Harc./GSYH-Faiz Dışı Harc. Artışı Farkı/GSYH | 23,36 | 14,93  | 14,98  | 19,71  |
| GSYH Milyar TL   | 7.249 | 15.012 | 26.546 | 44.218 |

Kaynak: www.sbb.gov.tr verileri ile tarafımızdan hesaplanmaktadır.

Türkiye’de genel devlet dengesi, gelir-harcama, vergi-harcama, dengede değişim ve GSYH içindeki oranlar açılardan önemli olmaktadır. Çalışmada, bu durumlar esas oluşturmakta; diğer açıdan bu çerçevede politik kısıtlar modeli açıklanmaktadır.

Genel devlet dengesinde gelir-harcama ilişkisinde, Tablo 2’de gelirlerin, harcamaların ve faiz dışı harcamaların artış gösterdiği görülmektedir. Bu halde, Tablo 3’ten yapılan değerlendirmede, gelirlerin harcama ve faiz dışı harcamaları karşılama oranları farklı değerlerde olup, temel alınan yıl olarak 2024 yılında ise bir önceki yıla göre bu oran artış göstermektedir. Diğer açıdan gelir, harcama ve faiz dışı harcamalarda yıllara göre artış oranı 2023 yılından 2024 yılına azalış göstermekte; 2024 yılında ise gelirler artış oranının harcamalar artış oranı ve faiz dışı harcamalar artış oranından yüksek olduğu görülmektedir. Farklar açısından baktığımızda ise; gelir artış farkının harcama artış farkını ve faiz dışı harcama farkını karşılama oranı artmaktadır.

Genel devlet dengesinde vergi-harcama ilişkisinde, Tablo 2’de vergiler, harcamalar ve faiz dışı harcamalarda artış görülmektedir. Bu halde, Tablo 3’te, gelirler içinde en önemli orana sahip olan vergilerin gelirler içindeki oranı 2023 yılından 2024 yılına azalmakta iken; vergilerin harcamaları ve faiz dışı harcamaları karşılama oranları da küçük oranda azalış göstermektedir. Diğer açıdan, vergi, harcama ve faiz dışı harcama artış oranları temel olarak alınan yıldan bir önceki yıla göre azalış göstermektedir. Bu çerçevede, artış farkları açısından 2024 yılına bakıldığında; vergilerin artış farkının, harcamaların artış farkını ve faiz dışı harcamaların artış farkını bir önceki yıla göre daha yüksek oranda karŐıladıęı görülmektedir.

Genel devlet dengesinde Tablo 2’de görülen değerlerin, denge değerlerinde denklik sağlanması için, Tablo 3’te birinci olarak, harcamalar/gelirler katsayısı hesaplanmakta; bu katsayının gelirlere uygulanması sonucu bulunan değer, harcamalara denk olmakta; buna ilişkin olarak da devlet genel dengesi denkliği için gereken gelir artışı görülmektedir. Bir diğerisi ise, faiz dışı harcamalar/gelirler oranıdır ve bu da faiz giderleri hariç dengede, denkliğin sağlanmasında gerekli katsayısı göstermektedir. Diğer açıdan, harcamalar/vergi ve faiz dışı harcamalar/vergi için de hesaplanan bu katsayı, gelirler içindeki vergilerin de harcamaları ve faiz dışı harcamaları karŐılamasındaki toplam değeri ifade etmekte; burada artışı gereken değer görülmektedir. Bu durumda, bu hesaplama gelirler için uygulandığında, gelirler harcamalara denk olmakta; diğer açıdan vergilere uygulandığında ise vergiler harcamalara denk olmakta; bu artışı gelirler içindeki vergiler sağladığında geliri harcamaya denkleŐtiren gelir, vergilerde artış ile olmaktadır. Faiz dışı harcamalar için de gelir ve vergi katsayısı aynı şekilde ifade edilebilir.

Devlet genel dengesinde Tablo 2’de 2021-2024 yıllarında gelirler ve harcamaların GSYH içindeki oranların en yüksek olduğu yıl 2024 yılıdır. Gelirler içindeki en yüksek orana sahip olan vergilerin GSYH içindeki deęiŐimini önemli olmaktadır. 2024 yılı, vergilerin GSYH içindeki oranının en yüksek

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

olduğu yıldır. Tablo 2'ye bakıldığında, gelir, vergi, harcama ve faiz dışı harcamaların GSYH içindeki oranları yıllara göre değişmekte; 2024 yılında bu oranlar diğer yıllardan daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu açıdan, devlet genel dengesinde bulunan gelir, vergi, harcama ve faiz dışı harcama artış farklarının GSYH içindeki oranları hesaplandığında 2024 yılında azaldığı; diğer halde ise gelir, vergi, harcama ve faiz dışı harcamadan yıllara göre artış farklarının çıkarılması suretiyle bulunan değerlerinin GSYH içindeki oranlarının 2024 yılında arttığı görülmekte; toplam değerlerin GSYH içindeki oransal değeri ise bulunan bu değerlerinin toplamına denk gelmektedir.

Bulgular çerçevesinde, Türkiye'de 2021-2024 yıllarını kapsayan süreçte, politik kısıtlar modeline ilişkin olarak, devlet genel dengesinden modelin açıklanması önemli olmaktadır. Türkiye'de 2024 yerel seçimleri yapılmakta; bu durumda ise seçmenler seçime oylama mekanizması aracılığıyla katılmaktadırlar. Seçmenlerin, demokratik bir sistemde, kamu hizmetlerini ne ölçüde finanse etmek istedikleri varsayılmaktadır. Bu ise, mükelleflerin vergi ödeme istekliliği ölçüsünde vergilerin artışı ve vergilerin GSYH içindeki değişimi belirlenim olmaktadır. Diğer açıdan vergi ödeme duyarlılığı önemlidir. Bu açıdan, vergilerde görülen değişim ve harcamalarda görülen değişim de önemlidir. Türkiye'de, 2021-2024 yıllarında vergilerde ve harcamalarda artış görülmekte; vergilerin ve harcamaların artış oranı ise değişmektedir. 2024 yılında artan vergilerde ve harcamalarda artış oranı 2023 yılına göre azalmaktadır. Artan vergilerin, harcamaları karşılama oranının azaldığı görülmekte ise de, 2024 yılında harcama artış oranının vergi artış oranından fazla olması bu durumda bir etken olmaktadır. Diğer açıdan vergiler ve harcamalar artış farkı değeri ise artmakta ve bu artışta farklara göre vergilerin harcamalar karşılama oranı da artmaktadır. Vergiler, gelirler içinde en önemli oranda iken; harcamalar içinde de cari harcamalar ve transfer harcamaları olmaktadır. Toplam vergilerde ise, 2024 yılında, vergilerin 2.11 katsayısı ya da gelirlerin 1.15 katsayısı ile harcama denkliği sağlanmakta, bu ise genel devlet dengesi denkliği anlamına gelmektedir. Bu göstergeler çerçevesinde, vergilerin ve harcamaların GSYH içindeki oranları önemli olmaktadır. 2024 yılında, vergilerin ve harcamaların GSYH'deki oranları en yüksek olmakta; vergi artış farkı ile harcama artış farkının GSYH içindeki oranı azalmakta iken; vergiler ve harcamaların artış farkı dışındaki değerlerinin GSYH'ye oranlarının arttığı görülmekte; bu oranlar ise toplamı göstermektedir. Gelirler ve harcamaların GSYH'deki oranları bu açıdan büyüklüğü göstermektedir. Vergilerin GSYH içindeki oranı gelirler içinde en yüksek ve bir önceki yıldan fazladır. Bu, vergilerin artışı ve GSYH'deki oranı artışı ise mükelleflerin vergi ödeme duyarlılığı açısından önemli olmakta; büyüklük için bir gösterge olmaktadır. Harcamaların GSYH içindeki oranları içinde cari harcamalar ve transfer harcamaları en yüksek olmakta; bir önceki yıla göre cari harcamaların GSYH'de oranı artmakta iken, transfer harcamaları azalmakta; harcamalar toplamı olarak ise arttığı görülmektedir. 2024 yılında, mükelleflerin harcamaların finansmanına katılım isteğinde, vergiler ve harcamalar ilişkisi kurulmakta, büyüklük olarak ise GSYH'deki oranlarına esas oluşturmaktadır. Bu açıdan, Türkiye'de genel devlet dengesinden, politik kısıtlar modeli açıklanmaktadır.

### 5.SONUÇ

Türkiye'de, politik kısıtlar modeli, 2024 yerel seçimleri çerçevesinde ilgili yıla göre temel alınmaktadır. Demokratik bir sistemde seçmenlerin oylamaya katılması ve bu durumda kamu hizmetlerini ne ölçüde finanse etmek istedikleri varsayılmaktadır. Bu açıdan, mükelleflerin vergi ödeme istekliliği, vergilerde artış olarak görülmektedir. Bu durumda, vergilerin GSYH içindeki değişimi büyüklükte belirlenim olmaktadır. Diğer bir deyişle, mükellefin vergi ödeme duyarlılığı önemlidir. Mükellefin kamu hizmetini finanse etme isteği olarak, harcamalarda görülen değişim açısından da görülmektedir.

Genel devlet dengesinde, gelirler ve harcamalara göre dört denge durumu bulunmaktadır. Genel devlet dengesinde, harcamalar gelirlerden fazla olduğu için açıklar görülmekte; faiz giderleri hariç dengede 2021-2022 yıllarında fazla, 2023-2024 yıllarında da açıklar artmakta; özelleştirme gelirleri hariç dengede ise gelir azalışı ile devlet genel dengesine göre 2021-2024 yıllarında açık artmakta; faiz giderleri ve özelleştirme gelirleri hariç dengede, faiz giderleri hariç dengeye göre 2021 yılında açık olmakta, 2022 yılında ise fazla olan değer azalmakta, 2023-2024 yıllarında açık artmaktadır. Diğer açıdan, genel devlet dengesinin GSYH'deki oranlarında dört denge durumunda da 2024 yılında açığın azaldığı görülmektedir.

Türkiye'de 2021-2024 yılları genel devlet dengesi verileri ve edinilen bulgulara göre politik kısıtlar modeli açısından analiz edilmektedir. Birinci olarak, genel devlet dengesi değerleri ve bulgular, gelir-



## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alışmalar Kongresi

harcama, vergi-harcama, denge değerleri ve GSYH'deki değişim açısından; diğer olarak da politik kısıtlar modelini açıklayan bu verisel değerler ve bulgular açısından. Politik kısıtlar modeline göre ise vergiler, harcamalar, vergi-harcama ilişkisi, harcama/vergi katsayısı, vergilerin ve harcamaların GSYH'deki oranları önemli olmaktadır.

Türkiye'de genel devlet dengesinde, vergiler ve harcamalar olarak bakıldığında, yıllara göre vergilerde ve harcamalarda artış görülmekte ise de artış oranları değişmekte; 2024 yılında bu oranlar azalmaktadır. Vergilerin harcamaları karşılama oranındaki azalmada harcama artış oranının vergi artış oranından fazla olması etken olmaktadır. Vergilerin ve harcamaların artış farkına göre ise, vergilerin harcamaları karşılamasında oran artmaktadır. Gelirler içinde vergiler, harcamalar içinde de cari ve transfer harcamaları önemli bir orana sahiptir. Gelirler ve harcamalar farkını oluşturan genel devlet dengesinde denklik, gelirlerde 1.15 katsayısı ya da vergilerde 2.11 katsayısı olmaktadır. Diğer açıdan ise, vergilerin ve harcamaların GSYH'deki değişimine göre; 2014 yılında diğer yıllara göre en yüksek oranlarda olmaktadır. Vergilerin artışı ve GSYH'deki oranı, vergi ödeme duyarlılığı açısından önemlidir. Gelirler içindeki en önemli oranda olan vergilerin ve harcamaların GSYH'deki oranı 2023 yılına göre fazla olmakta; harcamalar içindeki cari harcamalarda bu oran artarken, transfer harcamalarında azalmaktadır. Bu erevede, Türkiye'de politik kısıtlar modelinde, 2024 yılında vergiler artmakta, harcamalar artmakta, vergi ve harcama artış oranı azalmakta, bu açıdan vergilerin harcamaları karşılama oranı azalmakta ise de harcama artışının fazlalığı önemli bir etken olmaktadır. Vergilerde 2.11 katsayısı harcamalara denk olmaktadır. Vergilerin ve harcamaların GSYH'deki oranları artmakta ve diğer yıllara göre en yüksek olarak gerçekleşmektedir. Bu erevede, Türkiye'de genel devlet dengesinden, politik kısıtlar modeli açıklanmakta ve vergi ödeme duyarlılığı açısından önemli olmaktadır.

### KAYNAKÇA

Engin, İ ve şahin, S. (2017), Maliye & Vergi Hukuku Ders Notları, Kuram Kitap, Kocaeli niversitesi.

ner, E. (2020), Maliye Teorisi ve Politikası, Nobel Akademik Yayın, Ankara.

Saraçoğlu, F., Engin, İ. ve Ejder, H.L. (2014), Maliye Ders Notları, Gazi Kitabevi, Ankara.

Yılmaz, B.E. (2015), Maliye, Der Yayınları, İstanbul.

OVP (2022-2024), <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2021/09/Orta-Vadeli-Program-2022-2024.pdf>,

OVP (2023-2025), <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2022/09/Orta-Vadeli-Program-2023-2025.pdf>,

OVP (2024-2026), [https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/09/Orta-Vadeli-Program\\_2024-2026.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2023/09/Orta-Vadeli-Program_2024-2026.pdf),

OVP (2025-2027), [https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2024/09/Orta-Vadeli-Program\\_2025-2027.pdf](https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2024/09/Orta-Vadeli-Program_2025-2027.pdf)

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

## SÜLFONİLTİYOSEMİKARBAZİDLERİN SENTEZİ VE YAPI AYDINLATILMASI SYNTHESIS AND STRUCTURE ELUCIDATION OF SULFONYL THIOSEMICARBAZIDES

*Nedime YANÇI<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Gaziantep, Türkiye.*

<sup>1</sup>*ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0009-2424-5145>*

*Emine Elçin ORUÇ-EMRE<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Prof. Dr., Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Gaziantep, Türkiye.*

<sup>2</sup>*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-6840-9660>*

*Ayşegül KARAKÜÇÜK-İYİDOĞAN<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Prof. Dr., Gaziantep Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü, Gaziantep, Türkiye.*

<sup>2</sup>*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8088-6010>*

### ÖZET

DNA'nın hasarı sonucu hücrelerin kontrolsüz ve anormal şekilde büyümesi ve çoğalmasına kanser denir. Kanser en önemli nedeni hücrelerin bölünmesi esnasında DNA replikasyonunun hatalı olması sonucu hücrelerin farklılaşması olarak açıklanabilir. Sülfoniltiyosemikarbazid bileşikler sülfonil(SO<sub>2</sub>) ve tiyosemikarbazid fonksiyonel grubu içeren ve sülfonil grubunun tiyosemikarbazid iskeletinin arasında bağ olan bir organik bileşiklerdendir. Sülfoniltiyosemikarbazidler, antibakteriyel antifungal, antiviral ve antitümöraktivitelere sahiptirler (1-3). Ayrıca bu bileşikler, organik sentezlerde, ilaç tasarımı, metal komplekslerinde sensör olarak da önemli rol oynarlar. Bu çalışmada antikanser aktivite göstermesi muhtemel bir dizi yeni naftalin halkası taşıyan sülfoniltiyosemikarbazid türevleri sentezlenmiştir. Bileşiklerin yapıları fiziksel ve kimyasal özellikleri FT-IR, <sup>1</sup>H-NMR ve <sup>13</sup>C-NMR gibi spektroskopik yöntemler ile karakterize edilmiştir. Ayrıca bu türevlerin ilaç olma potansiyeli SwissAdme programı ile hesaplanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sülfoniltiyosemikarbazit, Yapı aydınlatılması, SwissAdme

### ABSTRACT

The uncontrolled and abnormal growth and proliferation of cells due to DNA damage is called cancer. The most important cause of cancer can be explained as the differentiation of cells as a result of faulty DNA replication during cell division. Sulfonylthiosemicarbazide compounds are (SO<sub>2</sub>) and thiosemicarbazide functional group and the sulfonyl group is bonded between the thiosemicarbazide skeleton. Sulfonylthiosemicarbazides have antibacterial, antifungal, antiviral, and antitumor activities (1-3). In addition, these compounds play an important role in organic synthesis, drug design, and as sensors in metal complexes. In this study, a series of new naphthalene ring-bearing sulfonylthiosemicarbazide derivatives that are likely to exhibit anticancer activity were synthesized. The structures and physical and chemical properties of the compounds were characterized by spectroscopic methods such as FT-IR, <sup>1</sup>H-NMR, and <sup>13</sup>C-NMR. Furthermore, the drug potential of these derivatives was calculated with the SwissAdme program.

**Keywords:** Sulfonylthiosemicarbazide, Structure elucidation, SwissAdme

1. Lima, L. M.; Ormelli, C. B.; Fraga, C. A. M.; Miranda, A. L. P.; Barreiro, E. J. New Antithrombotic Aryl Sulfonylthiosemicarbazide Derivatives Synthesized from Natural Safrrole. J. Braz. Chem. Soc. 1999, 10, 421–428.

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alıŐmalar Kongresi

2. Wisterowicz, K.; Gobis, K.; Foks, H.; Augustynowicz-Kope, E. TheSynthesisand Tuberculostatic Activity of Benzenesulfonohydrazide Derivatives. HeteroatomChem. 2012, 23, 99–104.
3. Nalavde, Y. M.; Joshi, V. Synthesis of New Substituted Sulfonylhydrazinecarboxamides and Sulfonylhydrazinecarbothioamides Having Antifungal and Antibacterial Activities. Indian J. Chem. 2000, 39B, 76–79.

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

DİYAFRAM PİLOT SOLENOİD VALF DİYAFRAM DESTEK SACININ MEKANİK  
TASARIMI VE OPTİMİZASYONU

MECHANICAL DESIGN AND OPTIMIZATION OF DIAPHRAGM PILOT SOLENOID  
VALVE DIAPHRAGM SUPPORT PLATE

*Makina Yüksek Mühendisi, Kasım KARATAŞ*

*E.C.A Valf Sanayii A.Ş., Ar-Ge Merkezi, Manisa, Türkiye.*

*ORCID ID: 0000-0002-3520-3399*

*Makine Mühendisi, Emin Yiğit UMUR*

*E.C.A Valf Sanayii A.Ş., Ar-Ge Merkezi, Manisa, Türkiye.*

*ORCID ID: 0009-0001-5000-5841*

*Emirhan AŞÇI*

*Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği, Bornova, İzmir, Türkiye*

*ORCID ID: 0009-0003-8250-8456*

## ÖZET

Solenoid valfler, elektrikle kontrol edilen ve hızlı açılma/kapanma süreleriyle soğutma sistemleri gibi otomasyona uygun uygulamalarda tercih edilen valf tipleridir. Bu valfler, soğurma sisteminde yüksek basınçlarda çalışırlar ve soğutma tesisatında evaporatör, kompresör, kondenser giriş-çıkışlarında soğutkanın kontrollü geçişinde kullanılarak soğutma miktarını anlık kontrol etmektedir. Soğutucu akışkanın sıvıdan gaza ve gazdan sıvıya tekrarlanan faz dönüşümleri ile sistemden ısıyı alınarak ve bu ısıyı başka bir yere taşıyarak sistem sıcaklığı düşürülür. Soğutkanın sıkıştırılması esnasında ortaya çıkan yüksek basınç sistemdeki valf gibi mekanik bileşenlerin yük altında çalışmasına sebep olmaktadır. Bu kuvvetlerin tesisat bileşenlerine zarar vermemesi için bileşenler gerekli mukavemet hesaplamaları ile tasarlanmaktadır. Açılma ve kapanma sıklığı fazla olan solenoid valflerde, akışkanın geçişinin kontrol edildiği diyafram oldukça yüksek basınçlara maruz kalır ve bunu diyafram destek sacı, valfin uzun ömürlü ve güvenilir çalışması için kritik bir bileşendir. Mekanik tasarım süreçlerinde performans, dayanıklılık, güvenlik, işlevsellik, üretilebilirlik, montajlanabilirlik ve maliyet gibi etkenler göz önünde bulundurulmaktadır. Günümüzde en yaygın mekanik tasarım yöntemi haline gelen sonlu elemanlar analizleri, prototip süreçleri öncesinde tasarım hatalarını erken aşamada tespit edilebilmeye ve mühendislik çözümlerinin optimize edilmesi olanağı sağlamaktadır.

Çalışma kapsamında, pirinç alaşımından üretilen diyafram destek parçasının mukavemet analizleri yapılarak detaylı olarak incelemektedir. Sonlu elemanlar yöntemi ile bilgisayar ortamında Ansys Workbench yazılımı kullanılarak yapılan yapısal statik dayanım ve yorulma analizleri yapılan pirinç parçanın optimizasyonu da gerçekleştirilmiştir. VonMises gerilmesi hesaplamaları, farklı ölçülerdeki destek sacının maruz kaldığı mekanik stresin kritik noktalarını belirlemek için kullanılmıştır. Yapılan mukavemet analizleri, destek sacının uzun süreli ve güvenilir bir şekilde çalışabilmesi için tasarım parametrelerinin belirlenmesinde önemli bir rol oynamıştır. Pirinç parçanın dış çap ve et kalınlığı ölçüsü parametreleri için ayrı ayrı analizler yapılarak deformasyon miktarları ve akma gerilmeleri incelenmiş ve bu veriler optimizasyon sürecinde değerlendirilmiştir. Nominal çalışma basıncı ve maksimum sistem basıncında gerçekleştirilen analizlerin sonuçları değerlendirilerek uygun ölçüler belirlenmiş ve uzun ömürlü, mekanik hasar riskinin minimuma indirildiği tasarım elde edilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Solenoid Valfler, Sonlu Elemanlar Analizi, Von Mises Gerilmesi, Tasarım Optimizasyonu

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

## ABSTRACT

Solenoid valves are valve types that are controlled electrically and are preferred in automation applications such as cooling systems due to their fast opening and closing times. These valves operate at high pressures in refrigeration systems and are used to control the flow of the refrigerant in the evaporator, compressor, and condenser inlet-outlet of the cooling system, thereby allowing real-time control of the cooling capacity. The system reduces its temperature by absorbing heat through the refrigerant's repeated phase changes from liquid to gas and from gas to liquid, and transferring this heat elsewhere. During the compression of the refrigerant, high pressures are generated, causing mechanical components like valves in the system to operate under load. To prevent damage to the system components from these forces, they are designed with necessary strength calculations. In solenoid valves with frequent opening and closing, the diaphragm, which controls the fluid passage, is exposed to very high pressures, making the diaphragm support plate a critical component for the valve's long-lasting and reliable operation. In mechanical design processes, factors such as performance, durability, safety, functionality, manufacturability, mountability, and cost are considered. The finite element analysis, which has become the most common mechanical design method today, allows for the early detection of design errors before prototype processes and provides the opportunity to optimize engineering solutions.

In this study, the strength analyses of the diaphragm support part made of brass alloy are examined in detail. Structural static strength and fatigue analyses of the brass part were performed using Ansys Workbench software with the finite element method, and optimization of the part was also carried out. Von Mises stress calculations were used to identify critical points of mechanical stress on the support plate of different sizes. The strength analyses played an important role in determining the design parameters necessary for the support plate to operate reliably and for an extended period. Separate analyses for the outer diameter and thickness parameters of the brass part were conducted to investigate deformation amounts and yield stresses, and these data were evaluated during the optimization process. The results of the analyses performed at the nominal operating pressure and maximum system pressure were evaluated to determine suitable dimensions and achieve a design with a long lifespan and minimal risk of mechanical damage.

**Keywords:** Solenoid Valves, Finite Element Analysis, Von Mises Stress, Design Optimization

## GİRİŞ

Soğutma sistemlerinde kullanılan solenoid valfler, elektrikle çalışan ve akışkanların yönünü ile akış miktarını kontrol eden önemli bileşenlerdir. Bu valfler, elektromanyetik alanın etkisiyle açılıp kapanarak, özellikle soğutma uygulamalarında yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Solenoid valfler, çeşitli teknik komponentlerle entegre olarak kritik işlevler üstlenir. Kompresör öncesinde sistemin başlatılması ve durdurulmasında rol oynar, kondenser sonrası akışkanın genleşme valfine yönlendirilmesini sağlayarak buharlaşma işlemini destekler. Ayrıca, evaporatör öncesinde, likit akışkanın miktarının superheat değerine göre kontrolü ile kontrol edilmesiyle verimliliği artırır ve evaporatör çıkışında, fan ve sıcaklık sensörleriyle bütünleşmiş çalışarak sistemin dengeli bir şekilde işlemlerini sağlar. Kontrol panelleri veya programlanabilir lojik kontrolörlerle birlikte çalışarak, otomatik kontrol ve enerji tasarrufu sağlamak için önemli bir yapı oluşturur. Diyaframli solenoid valfler, yüksek debili sıvı veya gaz akışkanlı sistemlerde akışkan geçişini kontrol etmek için tercih edilen modellerdir; bu valfler, bir diyaframın üst ve altındaki fark basınç sebebiyle sızdırmazlık bölgesine temas ederek mükemmel bir sızdırmazlık sağlar. Ancak, soğutma sistemlerindeki yüksek basınç, valflerin üzerinde önemli yükler oluşturur. Bu durum, valflerin güvenilirliğini ve dayanıklılığını doğrudan etkileyen kritik bir faktördür. Valfler üzerindeki fark basıncı, açılıp kapanma mekanizmalarını zorlayarak aşınma ve deformasyona neden olabilir. Bu nedenle, valflerin tasarımında ve malzeme seçiminde bu yüksek yükleri karşılayabilme kapasitesi göz önünde bulundurulmalıdır. Valflerin komponentlerinde olması gereken mekanik özellikler arasında yüksek çekme ve akma dayanımı, elastikiyet modülü, termal şok dayanımı ve yorulma dayanıklılığı ön plandadır. Bu özellikler, valfin uzun ömürlü olmasını ve yüksek basınç altında güvenli bir şekilde çalışmasını sağlar. Ayrıca, valf gövdesinin, akışkanla temas eden iç parçaların ve diyafram grubunun, aşındırıcı veya kimyasal etkilerden korunmak için uygun malzemelerden üretilmesi gereklidir. Paslanmaz çelik, pirinç, bronz

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

veya özel plastik türleri, yüksek basınçlı soğutma sistemlerinde yaygın olarak kullanılan malzemelerdir. Valflerin sızdırmazlık elemanları da yüksek sıcaklık ve basınca dayanıklı olmalıdır; bu, akışkanın sızdırmadan geçişi ve malzemelerin basınca dayanımını sağlamak için kritik bir unsurdur (İyim ve diğerleri,2019).

Soğutma solenoid valflerinin seçimi ve tasarımı, sistemin verimliliği ve güvenilirliği açısından büyük bir öneme sahiptir. Doğru valf modeli ve uygun malzeme seçimi hem ekonomik hem de operasyonel başarı için kritik bir faktördür. Yüksek basınç, valflerin mekanik özelliklerinin yanı sıra, sistemin güvenilirliğini ve uzun ömürlülüğünü doğrudan etkileyen önemli bir unsurdur. Valflerin iç parçalarının tasarımı sırasında uzun ömürlü bir ürün ortaya konulabilmesi için bu etkenlere dikkat edilmelidir. Mekanik tasarım, bir ürünün işlevselliğini ve güvenliğini sağlamak için mühendislik prensiplerini uygulayarak parçaların ve sistemlerin geliştirilmesi sürecidir. Mekanik yapısal analiz, bu tasarımlar üzerinde mukavemet, deformasyon ve stabilite gibi özelliklerin incelenmesini içerir. Sonlu elemanlar analizi (FEA), karmaşık yapıların ve yük durumlarının davranışını simüle etmek için kullanılan bir tekniktir; bu sayede mühendisler, parçaların dayanıklılığını ve performansını önceden tahmin edebilir. Tasarım optimizasyonu ise, belirli hedeflere ulaşmak için en uygun tasarım çözümlerini bulmayı amaçlayan sistematik bir yaklaşımdır. Prototip üretmek yerine analiz yapmanın avantajı, maliyet ve zaman tasarrufu sağlarken, tasarım hatalarının erken aşamalarda tespit edilmesine olanak tanınmasıdır. Böylece geliştirme süreçleri hızlanır ve daha güvenilir, etkili ürünler elde edilir. Bu yöntemler, mühendislik tasarımında güvenlik ve performans açısından kritik bir öneme sahiptir (Khairalla Y., 2024). Tasarım süreçlerinde dikkat edilmesi gereken önemli bir unsur da malzeme seçimidir. Valf sektöründe yaygın kullanımı olan pirinç alaşımının bileşen miktarındaki değişim ve içerdiği elementlerin türüne göre farklılık göstermektedir. Pirinç, bakır, çinko ve kurşun gibi metallerin bir alaşımıdır ve yüksek korozyon direnci, işlenebilirlik ve estetik görünüm sunar. Bakır ve çinko oranlarına bağlı olarak farklı renkler elde edilir; örneğin, bakır oranı %20-38 arasında sarı, %15'te altın, %10 çinko ile bronz rengini verir. Çinko %45'i aştığında alaşım gümüşü beyaz olur ve kırılgaştırır. Çekme mukavemeti bakıra göre %55 daha yüksektir. Çalışmamızda üzerine çalışılan parçamızın hammaddesi olan otomat pirinci ise yüksek işlenebilirliği sayesinde otomatik makinelerde sıkça kullanılır. Bu özellik, karmaşık parçaların kolayca üretilmesini sağlarken, düzgün yüzeyler elde edilmesine yardımcı olur (Brady, 1971).

Mukavemet hesaplamalarında, ince bir pirinç plaka üzerine uygulanan basınç, çeşitli gerilme türlerinin (basınç, eğilme, kesme vb.) oluşmasına yol açar. Eksenel yüklenme durumunda, plakada oluşan  $\sigma_x$  gerilmesi, bu tür bir yükleme ile doğrudan ilişkilidir. Ayrıca, plakanın kenarlarında meydana gelen eğilme, eğilme gerilmesi ( $\sigma_y$ ) ve kesme gerilmesi ( $\tau_{xy}$ ) ile birlikte ele alınmalıdır. Bu gerilme türlerinin her biri, malzemenin dayanımını ve mukavemetini etkileyerek, pirinç parçanın genel performansını belirler. Bu çoklu gerilme durumu için von Mises gerilmesi, bu gerilmeleri tek bir eşdeğer gerilme değeri ile karşılaştırmamıza olanak tanır. Von Mises kriteri, sünek malzemelerde akma noktasını belirlemek için kullanılır ve farklı yönlere gerilmelerin etkisini birleştirerek akma olup olmadığını değerlendirir. Eksenel gerilmelerle çalışmamızın ilişkisi, özellikle plakada meydana gelen  $\sigma_x$  ve diğer gerilme türlerinin etkisinin değerlendirilmesi açısından önemlidir. Bu sayede, pirinç parçanın mukavemet iyileştirmesi için gerekli tasarım kriterlerini belirlemek ve malzemenin güvenliğini sağlamak mümkün hale gelir. Bu çoklu gerilme analizi ve von Mises kriterinin kullanımı, pirinç plakaların mukavemetinin daha detaylı bir şekilde incelenmesine olanak tanıyarak, tasarım süreçlerinde kritik bir rol oynar (Zienkiewicz ve Taylor, 2005).

Valf içerisinde bulunan diyafram destek parçası, kapak içerisindeki yuva ile eş merkezli çalışarak solenoid valf diyaframının sızdırmazlığını ve düzgün merkezlenmesini sağlamakta kritik bir rol oynar. Bu parça, diyafram üzerindeki klape izinin doğru konumda kalmasını ve kaymamasını temin eder. Ayrıca, diyaframa gelen basıncın homojen bir şekilde dağıtılmasını sağlayarak, diyaframda oluşabilecek yırtılma veya ezilme gibi deformasyonların önüne geçer. Bu sayede, valf sisteminin genel performansı ve güvenilirliği artar. Doğru tasarlanmış bir diyafram destek parçası, hem uzun ömürlü bir ürün sağlamakta hem de sızıntı riskini azaltarak sistemin verimliliğini artırmaktadır. Destek parçaları, genellikle korozyon dayanımı yüksek olması sebebiyle pirinç veya paslanmaz çelik levhalardan sac kıvrım yöntemi ile üretilmektedirler.

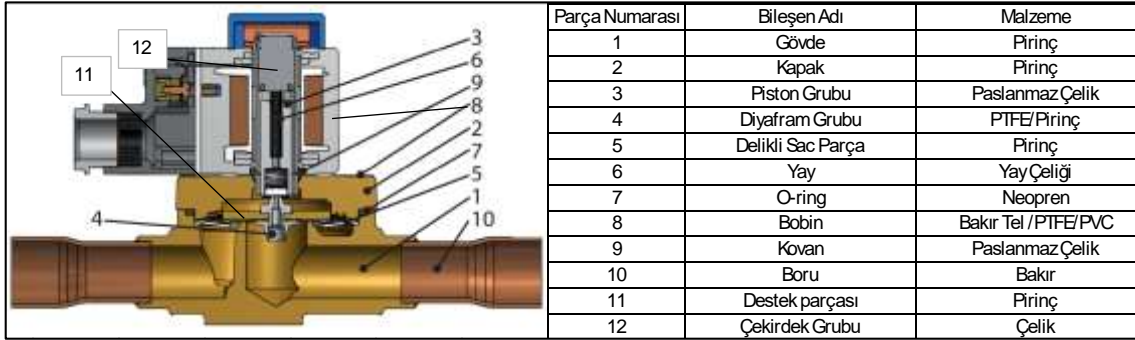
## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

Pirinç parçaların açma-kapama mekanizmalarında maruz kaldığı tekrarlı yükler, diyafram destek sacının hem üst hem de alt yüzeylerde yorulma etkileri yaratmaktadır. Bu döngüsel yüklemeler, zamanla malzemenin dayanımını zayıflatarak yorulma çatlaklarının oluşmasına yol açar. Yorulma analizi, bu tür durumların değerlendirilmesinde kritik bir rol oynar ve genellikle Wöhler eğrisi kullanılarak gerçekleştirilir. Wöhler eğrisi, belirli bir yük altında malzemenin ne kadar süre dayanabileceğini göstererek, sonsuz ömür kavramını tanımlar. Sonsuz ömür, bir malzemenin belirli bir yük altında, belirli bir süre içerisinde kırılmadan dayanabileceği anlamına gelir (Mughrabi, 2013). Solenoid valflerin müşteriye sunulmadan önce, açma-kapama döngüleri için belirli bir ömür garantisi verilmektedir. Bu garantiler, ürünlerin güvenilirliğini artırmakta ve müşterilerin beklentilerini karşılamaya yardımcı olmaktadır. Yorulma analizi, mühendislik disiplininde hayati bir öneme sahiptir; bu analizler, ürün tasarımı ve malzeme seçimi süreçlerinde karar verme mekanizmalarını destekler. Potansiyel sorunların önceden tespit edilmesi, ürün güvenliğini ve dayanıklılığını artırarak, uzun ömürlü çözümler sunma imkânı sağlar. Bu bağlamda, pirinç parçaların yorulma dayanımının değerlendirilmesi hem tasarım sürecinde hem de nihai ürünün performansında önemli bir rol oynamaktadır.

Bu çalışma kapsamında solenoid valflerin hidrostatik yüksek basınç testleri sonrasında meydana gelen diyafram destek sacındaki deformasyonların önlenmesi ve iyileştirilmesi üzerine odaklanılmıştır. Test süreçlerinde, Ansys yapısal analiz yazılımında yapılan simülasyonlar sayesinde, çap ve et kalınlığının optimum değerleri sonlu elemanlar analizi ile belirlenmiştir. Elde edilen bu optimum sonuçlara istinaden tasarım değişikliği gerçekleştirilmiştir ve hem tasarım aşamasında hem de üretim sonrasında ürünlerin güvenliğini ve performansını sağlamak adına önemli bir katkı sunmuştur. E.C.A Valf Sanayii A.Ş. bünyesinde yer alan Helyum sızdırmazlık test cihazı, Kv (Debi) Ölçüm Cihazı ve Patlatma test cihazları ile mamuller test edilerek başarıyla kontrol edilerek iyileştirmeler gözle görülmüştür.

### MALZEME VE YÖNTEM

Bu çalışmada, pirinç solenoid valflerin diyafram destek parçalarının yorulma dayanımının belirlenmesi amacıyla çeşitli malzeme ve analiz yöntemleri kullanılmıştır. Çalışmanın temel malzemesi, yüksek mekanik dayanım ve korozyon direnci sunan CuZn39Pb<sub>3</sub> pirinç alaşımıdır. Pirinç, bu projede kullanılmasının yanı sıra, işlemlerin güvenilirliğini ve uzun ömürlülüğünü artırma potansiyeli ile de öne çıkmaktadır. Pirinç parçaların mekanik özellikleri, malzeme kompozisyonuna göre değişiklik göstermektedir. Bu nedenle, farklı bakır ve çinko oranlarına sahip pirinç numuneleri seçilmiştir. Bu alaşımlar, yük taşıma kapasitesi, dayanıklılık ve işlenebilirlik açısından optimize edilmiştir.



Şekil 1. Soğutma Solenoid Valf ve Bileşenleri

Şekil 1'de 11 numara ile gösterilen pirinç parçanın malzemesi CuZn39Pb<sub>3</sub> otomat pirincidir. CuZn39Pb<sub>3</sub> otomat pirinci, solenoid valflerin diyafram destek parçaları için seçilmiştir çünkü bu alaşım, yüksek işlenebilirlik, iyi korozyon direnci ve mükemmel mekanik özellikler sunmaktadır. Özellikle torna tezgâhları gibi otomatik makinelerde işlenmesi kolaydır; bu da üretim süreçlerini hızlandırarak maliyetleri düşürür. Ayrıca, bakır ve çinko oranları sayesinde, yüksek çekme ve akma dayanımı sağlar, bu da parçanın dayanıklılığını artırır. Bununla birlikte, alaşımın içindeki kurşun, işleme sırasında çok sayıda parçanın kolayca üretilmesine olanak tanırken, aşırı sıcaklık ve basınca maruz kalma durumlarında malzemenin kırılma eğilimi göstermesi dezavantaj olabilir. Dolayısıyla, bu malzemenin seçimi, üretim verimliliği ve dayanıklılık açısından önemli avantajlar sunarken, dikkatli tasarım ve kullanım koşulları gerektirmektedir. Şekil 2'de pirinç solenoid valf diyafram grubu parçaları gösterilmiştir.

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi



Şekil 2. Soğutma Solenoid Valf Diyafram Destek Parçası

Tablo 1., CuZn39Pb3 otomat pirincinin genel mekanik özelliklerini özetlemektedir ve malzemenin çeşitli mühendislik uygulamalarında nasıl performans gösterdiğine dair bir bakış sunmaktadır.

Tablo 1. CuZn39Pb3 Otomat Pirincinin Mekanik Özellikleri

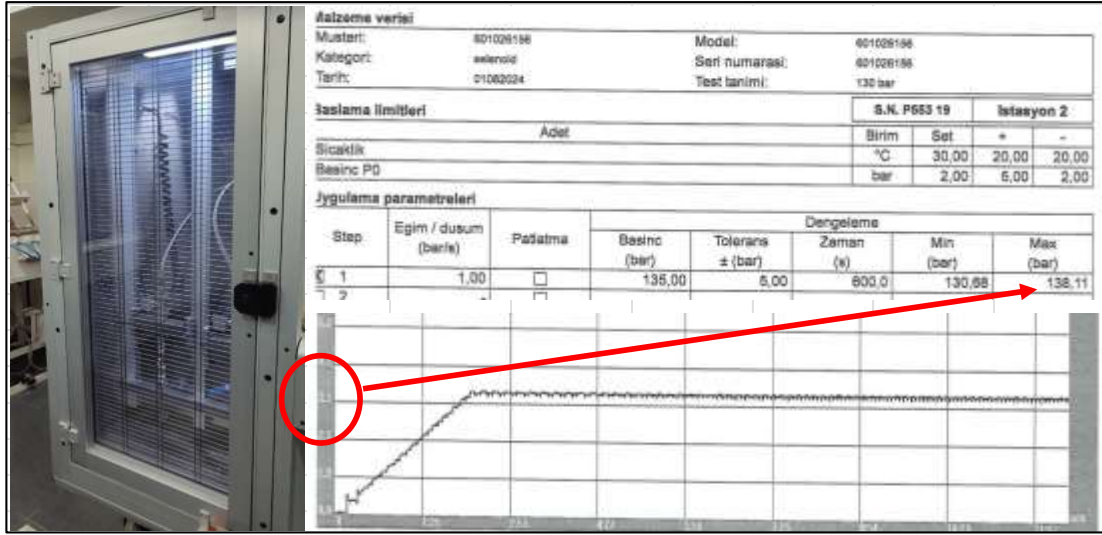
| Özellik               | Değer                 |
|-----------------------|-----------------------|
| Yoğunluk              | 8.4 g/cm <sup>3</sup> |
| Çekme Mukavemeti      | 450-550 MPa           |
| Akma Mukavemeti       | 200-300 MPa           |
| Süneklik (Elongasyon) | %20-30                |
| Sertlik (Brinell)     | 90-120 HB             |
| İşlenebilirlik        | Yüksek                |
| Korozyon Direnci      | İyi                   |
| Termal İletkenlik     | 120 W/(m·K)           |

Statik yapısal analiz ve yorulma analizi için öncelikle, Ansys yazılımı kullanılarak sonlu elemanlar analizi (FEA) gerçekleştirilmiştir. Bu analizde, farklı çap ve et kalınlığı değerleri ile pirinç parçalarının mekanik davranışları simüle edilmiştir. Ek olarak, Ansys Türkiye'den temin edilen S-N diyagramı ile yorulma analizleri de gerçekleştirilmiştir. Farklı tasarımdaki pirinç parçalarının analiz sonuçları karşılaştırılarak malzemenin yorulma ömrü ve dayanım limitleri belirlenmiştir.

Hidrostatik dayanım, bir valfin, içindeki akışkanın uyguladığı basınca karşı dayanıklılığını belirleyen önemli bir parametredir. CFC akışkanlarla uyumlu solenoid valfler, 45 bar nominal basınca sahiptir ve bu nedenle hidrostatik dayanımının, Pressure Equipment Directive (PED) 2014/68/EU ve EN 21922 standartlarına uygun olarak 3 katı kadar olması gerekmektedir. Bu durumda, valflerin hidrostatik dayanım değeri 135 bar olarak belirlenmiştir. Bu durum, valflerin güvenilirliğini ve güvenliğini artırırken, sistemde oluşabilecek aşırı basınç koşullarında yapısal bütünlüğünü korumasını sağlar. Dolayısıyla, hidrostatik dayanımın belirlenmesi hem tasarım aşamasında hem de sonrasında valflerin performansının ve güvenilirliğinin sağlanmasında kritik bir rol oynamaktadır. Bu standartlara uyum, ürünlerin uzun ömürlü ve güvenli bir şekilde kullanılmasını temin eder.



# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi



Şekil 3. Hidrostatik Patlatma Cihazı ve Hidrostatik Testler

Şekil 3'te de görüldüğü gibi; E.C.A Valf Sanayii A.Ş. laboratuvarlarında gerçekleştirilen test aşamasında, hidrostatik patlatma test cihazı kullanılarak, tasarlanan pirinç parçalar üzerindeki baskı dayanıklılığı test edilmiştir. Bu testler, tasarımın güvenilirliğini sağlamak ve pratikteki performansını doğrulamak amacıyla gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak, bu çalışma ile pirinç solenoid valflerin diyafram destek parçalarının dayanım ve güvenilirliğini artırmaya yönelik kapsamlı bir malzeme ve yöntem analizi yapılmış, böylece mühendislik uygulamaları için önemli veriler elde edilmiştir.

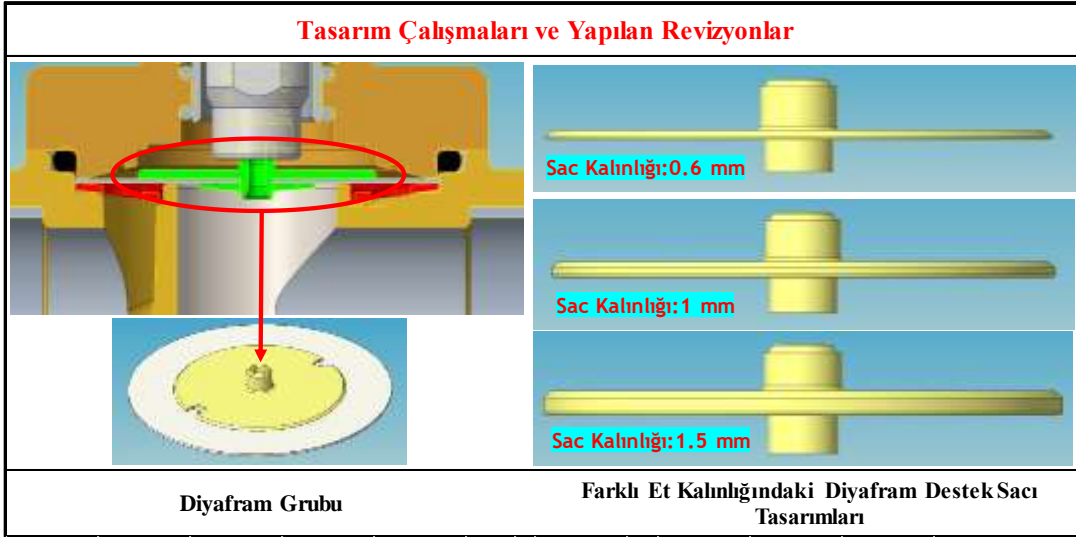


Şekil 4. Hidrostatik Patlatma Sonucu Meydana Gelen Hasarlar

## Analiz Aşamaları

Bu aşamada, malzemenin fiziksel ve kimyasal özellikleri dikkate alınarak, tasarımın gereksinimlerine uygunluğu değerlendirilmiştir. İlk olarak, Şekil 5'te de görüldüğü gibi valfin 3D tasarımı yapılarak analizi yapılacak olan pirinç parçanın farklı et kalınlığı ve dış çap ölçülerinde 3D modelleri oluşturulmuştur. İkinci aşama, sonlu elemanlar analizi (FEA) kullanarak yapısal simülasyonların gerçekleştirilmesidir. Ansys yazılımı ile yapılan bu analiz, farklı çap ve et kalınlığı değerleri ile parçaların mekanik davranışlarını modellemek için kullanılmıştır. Elde edilen veriler, malzemenin yorulma ömrü ve dayanım limitleri açısından kritik bilgiler sunmaktadır. Üçüncü aşama, simülasyon sonuçlarının değerlendirilmesi ve Wöhler eğrisi ile karşılaştırılmasıdır. Bu adım, malzemenin belirli yükler altında ne kadar süre dayanabileceğini anlamaya yardımcı olur. Bu analiz aşamaları, pirinç solenoid valflerin diyafram destek parçalarının dayanım ve güvenilirliğini artırmaya yönelik sistematik bir yaklaşım sunarak mühendislik uygulamaları için değerli veriler elde edilmesini sağlamaktadır.

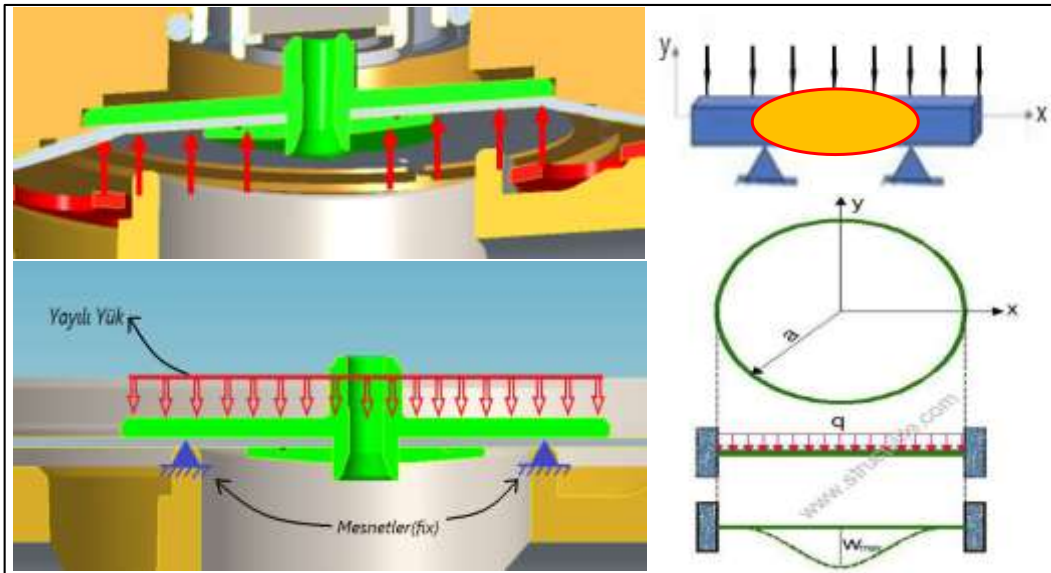
# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi



Şekil 5. 3D Modelleme

## Literatür araştırmaları ve Teorik Hesaplamalar

Pirinç parça üzerine etki eden basınç kuvvetinin analiz programında görselleştirilmesi ve toplam yayılı yükün neden olduğu deformasyonların analitik olarak hesaplanması amacıyla teorik araştırmalar gerçekleştirilmiştir. Şekil 6'da da görüldüğü üzere, problemin tek boyuta indirgenmesiyle aşağıdaki şekilde valfin NC (normal kapalı) pozisyonundaki basınç, klapenin kapalı olduğu konumda gösterilmektedir. Burada, valf üzerine etki eden yayılı yük ve dairesel simit alandaki basınç kuvvetinin karşılandığı yüklerin mesnet noktası belirli açılarla temsil edilmektedir. Ayrıca, valfin açık pozisyonda kapak yuvasına oturmasıyla birlikte, alt yüzeyden maruz kalınan aynı basınç, ters yönde oluşan bası çekme gerilmeleri ile sonuçlanmaktadır. Bu durum, parçanın üzerinde yorulma etkisi yaratmakta ve potansiyel deformasyonlara neden olmaktadır. Değerlendirmeler, parçanın dayanıklılığını ve uzun ömürlülüğünü artırmak için kritik öneme sahiptir. Bu nedenle, her iki pozisyondaki gerilme dağılımının analiz edilmesi, mühendislik tasarımında güvenilirlik sağlamak için gereklidir. Sonuç olarak, bu teorik araştırmalar, pirinç parçaların performansını optimize etmek ve potansiyel sorunları önceden tespit etmek için değerli bilgiler sunmaktadır.



Şekil 6. Problemin Tek Boyuta İndirgenmesi

Diyafram üzerine gelen basınçın kuvvet olarak dönüşümü için basınç, kuvvet ve alan bağıntısından hesaplamalar yapılmıştır. Mevcut tasarımdaki 0.6 mm et kalınlığı için 20 mm dış çaptaki bir parçaya etki eden kuvvet 13.5MPa için alttaki gibi hesaplanmaktadır.

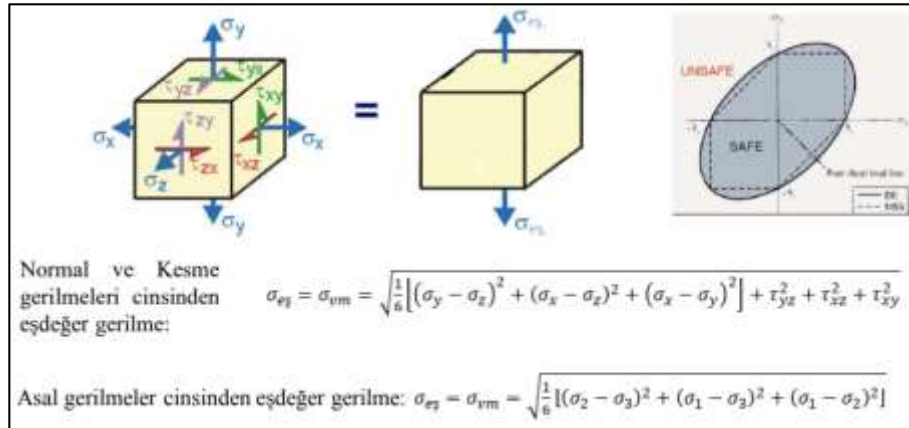
## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

**Tablo 2.** Uygulanan Basıncın Kuvvet Dönüşümü

| Aşama                               | Açıklama             | Hesaplama   | Sonuç                 |
|-------------------------------------|----------------------|---|-----------------------|
| 1. Basıncı MPa'ya Dönüştürme        | 135 bar = 13.5 MPa   | $135 \text{ bar} \times 0.1 \text{ MPa/bar}$      | 13.5 MPa              |
| 2. Etki Eden Alan ( $\text{mm}^2$ ) | $A_{\text{etki}}$    | $99\pi \text{ mm}^2 \approx 310.26 \text{ mm}^2$  | $310.26 \text{ mm}^2$ |
| 3. Kuvvet Hesabı                    | Kuvvet (F) hesaplama | $F = P \times A_{\text{etki}}$                    |                       |
|                                     |                      | $F = 13.5 \text{ MPa} \times 310.26 \text{ mm}^2$ |                       |
|                                     |                      | $F \approx 13.5 \times 310.26 \text{ N}$          |                       |
| Sonuç                               | Toplam Kuvvet        | $F \approx 4188.6 \text{ N}$                      | 4188.6 N              |

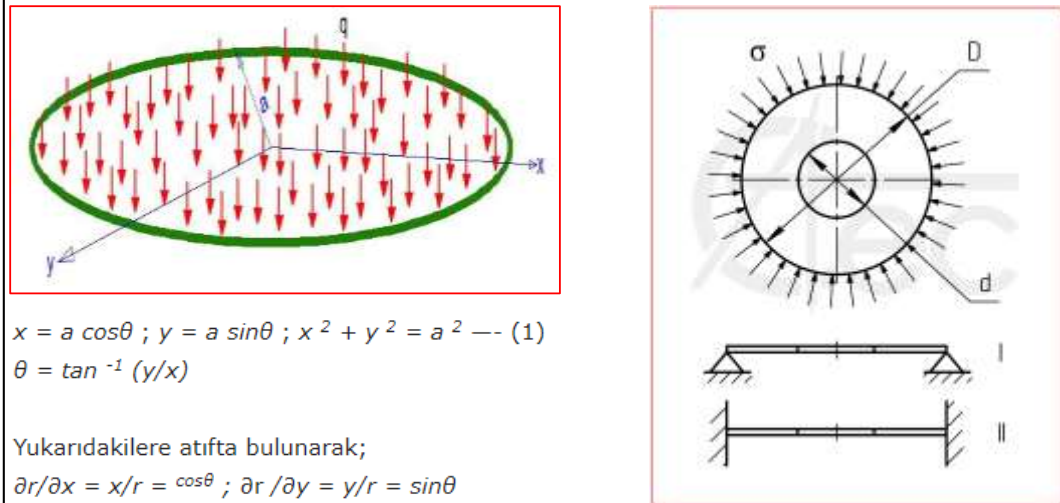
Sabit Mesnetli Dairesel Levha Teorisi (Clamped Circular Plate Theory), mühendislik uygulamalarında dairesel levhaların mekanik davranışlarını anlamak ve analiz etmek için kullanılan önemli bir yaklaşımdır. Bu teori, levhanın kenarlarının sabit bir şekilde desteklendiği durumlarda, levha üzerindeki yüklerin neden olduğu deformasyonları ve gerilme dağılımlarını tahmin etmek amacıyla geliştirilmiştir. Dairesel levhalar, özellikle solenoid valflerdeki diyafram destek parçaları gibi uygulamalarda kritik bir rol oynamaktadır. Sabit mesnetli dairesel levha teorisi, levhanın mukavemetini ve dayanıklılığını değerlendirirken, mühendislerin tasarım süreçlerini optimize etmelerine yardımcı olur. Bu analizler, aşırı basınç koşullarında deformasyon riskini azaltmak için levhanın doğru bir şekilde tasarlanmasına olanak tanır. Böylece, bu teori, mühendislik uygulamalarında güvenilirliği artırmak ve parçaların ömrünü uzatmak için kritik bir rol oynamaktadır (Abed ve Zaboob, 2019; Zaboob ve Abed, 2020; Noori, Aslan ve Temel, 2019; Rostamiyan, Fereidoon, Davoudabadi, Yaghoobi ve Ganji, 2010; Kowalewski, Dietrich ve Socha, 2014; Mamatova, Sugirbekova ve Bekaulov, 2020). Şekil 8.'de Clamped Circular Plate Teorisi (Sabit Mesnetli Dairesel Levha) ile ilgili teorik formüller gösterilmiştir.

Parça üzerindeki farklı türdeki gerilmelerin yorumlanması aşamasında sünek malzemeler için kullanılan Von-Mises akma kriteri, malzeme mühendisliği ve yapısal analizlerde kullanılan bir teoredir. Bu kriter, bir malzemenin plastik deformasyon (kalıcı deformasyon) başlangıcını belirlemek için kullanılır ve genellikle gerilme durumlarını değerlendirmek amacıyla kullanılır. Eşdeğer gerilme veya maksimum çarpılma enerjisi kriteri olarak da bilinen Von-Mises kriteri, bir malzemenin plastik deformasyona uğraması için gerekli olan eşdeğer gerilmeyi belirler. Bu kriter, malzemenin gerilme durumlarını tek bir eşdeğer gerilme değeri ile temsil etmeye çalışır. Von-Mises kriterine göre, bir malzeme plastik deformasyona şekilde gösterilmektedir.



**Şekil 7.** Von-Mises Akma Kriteri

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi



$x = a \cos \theta ; y = a \sin \theta ; x^2 + y^2 = a^2 \text{ --- (1)}$   
 $\theta = \tan^{-1} (y/x)$

Yukarıdakilere atıfta bulunarak;  
 $\partial r / \partial x = x/r = \cos \theta ; \partial r / \partial y = y/r = \sin \theta$   
 $\partial \theta / \partial x = -y/r^2 = -\sin \theta / r ; \partial \theta / \partial y = x/r^2 = \cos \theta / r$

Bir plakanın polar koordinatlardaki elastik saptması için yönetici diferansiyel denklem (biharmonik denklem) denklem (2) ile verilir;

$$\nabla_r^4 w = (\partial^2 / \partial r^2 + \partial / r \partial r + \partial^2 / r^2 \partial \theta^2) (\partial^2 w / \partial r^2 + \partial w / r \partial r + \partial^2 w / r^2 \partial \theta^2) = q/D \text{ --- (2)}$$

Bu, (3) ile verilen ince bir plakanın moment-eğrilik ilişkisine eşdeğerdir;

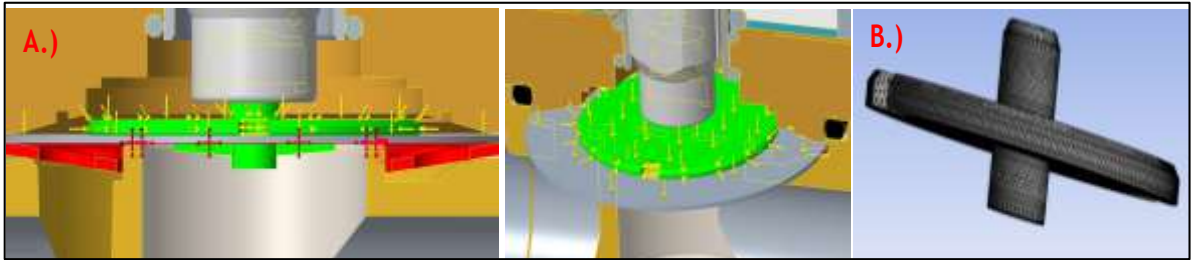
$$\partial^4 w / \partial x^4 + 2 \partial^4 w / \partial x^2 \partial y^2 + \partial^4 w / \partial y^4 = q/D \text{ --- (3)}$$

Burada D, aşağıdaki formülle verilen plakanın eğilme sertliğidir;  
 $D = Eh^3 / 12(1 - \nu^2) \text{ --- (4)}$

Şekil 8. Clamped Circular Plate Teorisi (Sabit Mesnetli Dairesel Levha)

## Yapısal Analiz Hazırlık Aşamaları

İlk olarak, sınır değerlerin oluşturulması ve basıncın uygulanması gereklidir; bu aşamada yapının sabit veya hareketli kısımları tanımlanır ve uygun yükleme koşulları belirlenir. Özellikle, uygulanan basıncın doğru birimlerle ve etki alanına göre ayarlanması büyük önem taşır. İkinci aşama ise mesh ağ örüntüsünün oluşturulmasıdır. Bu aşamada, parçanın karmaşıklığına bağlı olarak uygun eleman boyutları seçilir; daha küçük elemanlar daha hassas sonuçlar sağlar, ancak hesaplama süresini artırabilir. Bu nedenle, optimum bir denge sağlamak kritik bir gerekliliktir. Bu aşamalar, yapıların analizi için temel taşları oluşturur ve güvenilir sonuçlar elde etmek adına dikkatle yürütülmelidir. Şekil 9.a uygulanan basınç, Şekil 9.b'de malzemenin yer değiştirme ve dönme girdileri programa x, y ve z Eksenlerinde de sıfır kabul edilerek sabitlemiştir.



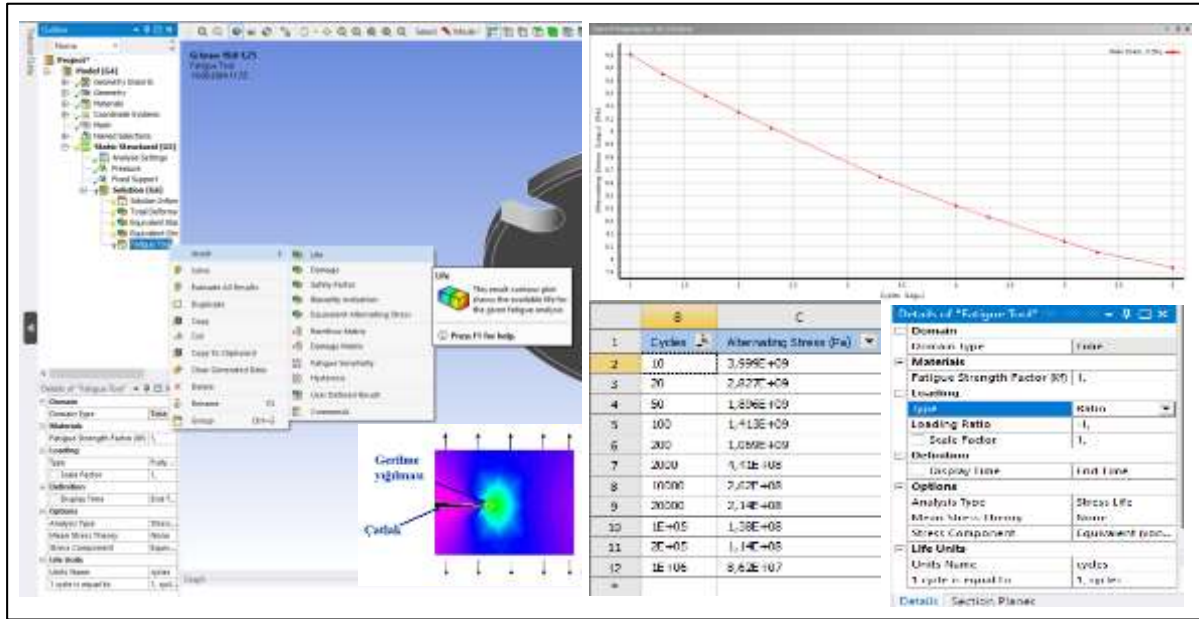
Şekil 9. Yapısal analiz hazırlık aşamaları

a.) Sınır değerlerin oluşturulması ve basıncın uygulanması, b.) Mesh ağ örüntüsü



# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

Yorulma, normalde tek sefer uygulandığında herhangi bir hasar meydana getirmeyecek seviyede olan ancak tekrarlı şekilde uygulandığında çatlak veya kırılma şeklinde hasar meydana gelme durumudur. ANSYS'te yorulma analizi, bir malzemenin tekrarlayan yüklemeler altında dayanıklılığını değerlendirmek için bir dizi aşamadan oluşur. İlk olarak, analiz için uygun bir geometri oluşturulur veya mevcut bir model içe aktarılır. Ardından, malzeme özellikleri belirlenir; bu aşamada, malzemenin elastik modülü, akma sınırı ve yorulma dayanımı gibi değerler tanımlanır. Daha sonra, sınır koşulları ve yükleme durumları ayarlanarak, modelin fiziksel koşulları doğru bir şekilde temsil edilmesi sağlanır. Analiz sırasında, SN diyagramı (Stres-Sayı Diyagramı) oluşturmak için genellikle deneysel veriler kullanılır (Şekil 10.). Bu diyagram, belirli bir yük altında malzemenin kaç döngüye kadar dayanabileceğini gösterir. ANSYS'te, yükleme koşulları altında modelin davranışı simüle edildikten sonra elde edilen gerilme verileri, SN diyagramıyla karşılaştırılarak yorulma ömrü tahmin edilir. Sonuç olarak, bu aşamalar, mühendislerin tasarım süreçlerinde malzeme dayanıklılığını optimize etmelerine ve potansiyel arızaları önceden tahmin etmelerine olanak tanır.

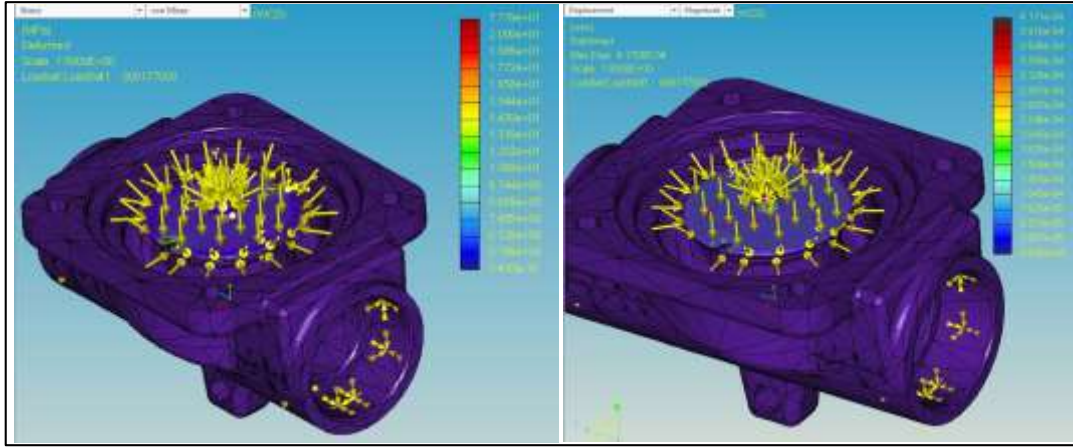


Şekil 10. Yorulma analizi hazırlık aşamaları

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan yapısal analizler, parçada meydana gelen maksimum Von-Mises akma gerilmelerini ve maksimum deformasyonları belirlemek için detaylı bir inceleme sürecini içermektedir. Analizler sonucunda, özellikle hava tahliye çentiği etrafında yoğunlaşan gerilme ve deformasyon değerleri tespit edilmiştir. Bu durum, çentiklerin yapı üzerindeki stres yoğunlaşması etkisini ortaya koymakta ve tasarım aşamasında dikkate alınması gereken önemli bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Ek olarak, gerçekleştirilen yorulma analizleri ile malzemenin tekrarlayan yüklemeler altında kaç döngüye kadar dayanabileceği belirlenmiş, bu bağlamda S-N diyagramı talep edilerek yorulma ömrü tahmin edilmiştir. Teorik hesaplamalarla elde edilen maksimum çökme miktarları da tablolar halinde sunulmuştur. Bu sonuçlar, parçanın güvenilirliği ve dayanıklılığı hakkında önemli bilgiler sağlamaktadır. Sonuç olarak, analiz bulguları, malzeme seçiminde ve tasarım optimizasyonunda yönlendirici nitelikte olup, potansiyel arızaların önlenmesine yönelik stratejilerin geliştirilmesine katkıda bulunacaktır. Şekil 11'de yapılan analizlerden örnek bir görüntü gösterilmiştir. Analizler ve deneysel çalışmalar, farklı basınç koşullarının etkilerini net bir şekilde ortaya koymuştur. Düşük basınç (18 bar) durumunda, daha ince et kalınlıkları (1,5 mm veya 1,75 mm) kullanıldığında yeterli dayanım sağlanırken, dış çapın  $\varnothing 22,2$  mm olması uygun bulunmuştur. Bu koşullarda, toplam deformasyon değerleri de daha düşük seviyelerde kalmaktadır, bu da ince et kalınlıklarının tercih edilebilirliğini desteklemektedir.

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

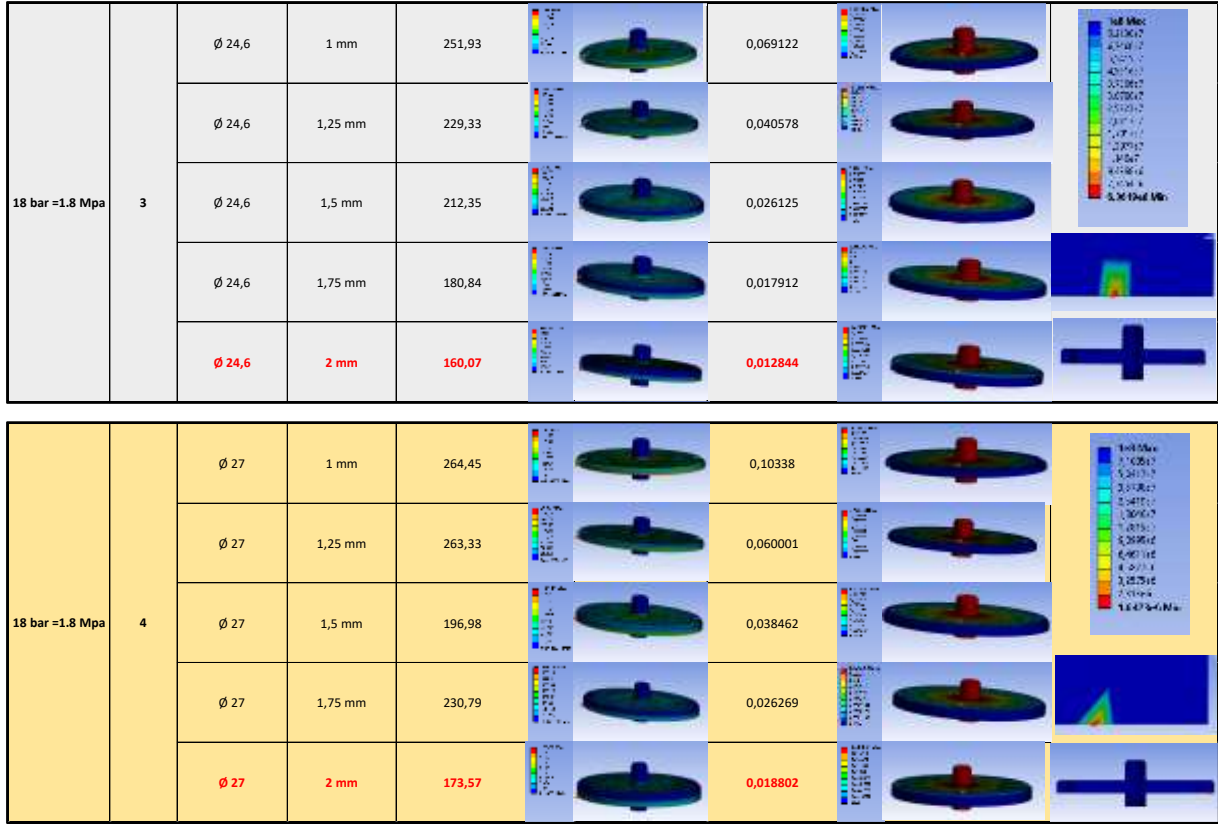


Şekil 11. Statik Structural Analizi

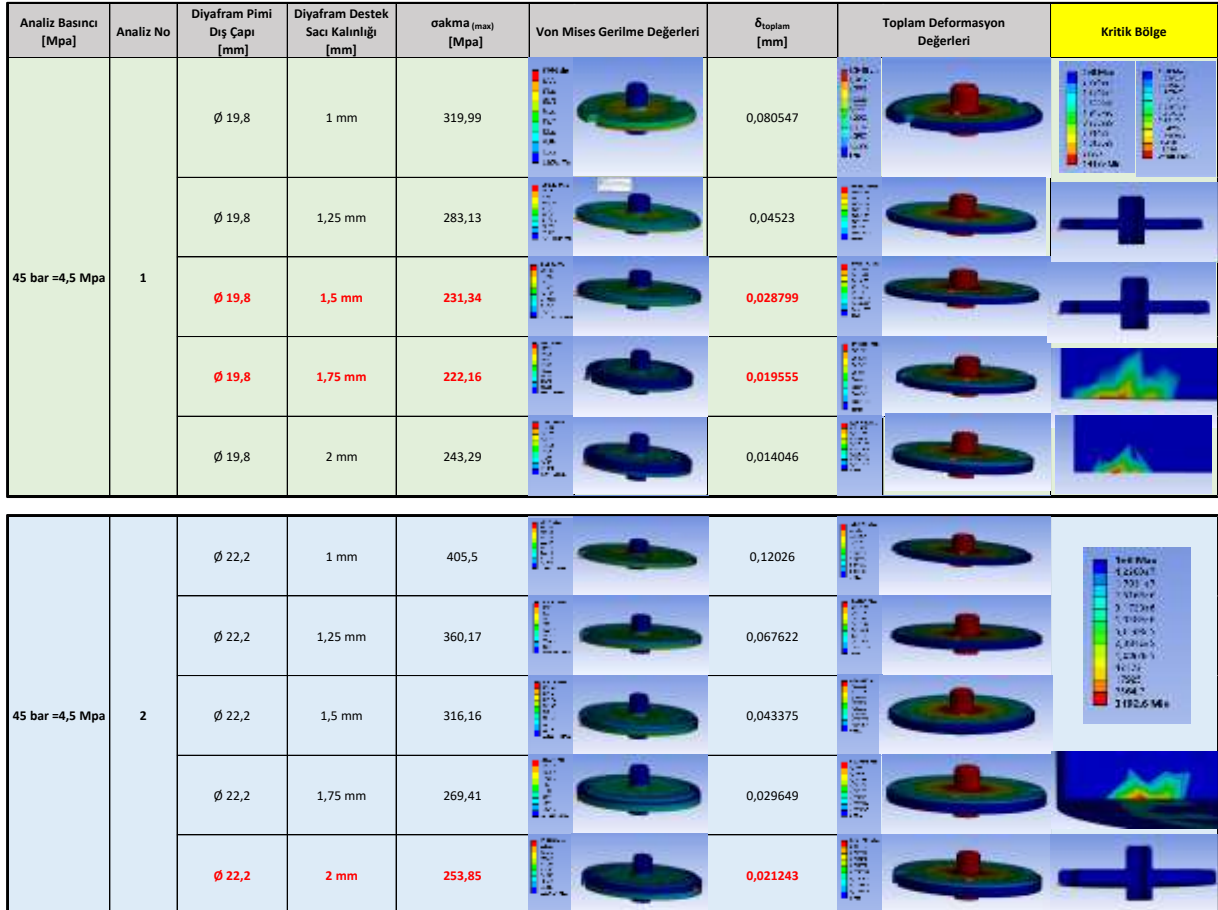
Öte yandan, yüksek basınç (45 bar) altında, malzeme dayanımının artırılması amacıyla daha kalın et kalınlıklarına ihtiyaç duyulmakta ve önerilen dış çaplar  $\varnothing 24,6$  mm ile  $\varnothing 27$  mm arasında değişmektedir. Bu bağlamda, 1,75 mm veya 2 mm et kalınlıkları, yüksek basınç koşullarında güvenilirlik sağlamak adına önerilmektedir. Sonuç olarak, bu analizler, belirli basınç seviyeleri için optimal dış çap ve et kalınlıklarını belirleyerek, tasarım sürecine önemli katkılarda bulunmaktadır. Bu bulgular, malzeme seçimi ve yapı güvenliği açısından kritik bir temel oluşturmakta, potansiyel arızaların önlenmesine yönelik stratejilerin geliştirilmesine olanak tanımaktadır. Ansys WorkBench'te yapılan statik yapısal analizlerin 18 bar max. Fark basınçtaki ve 45 bar max PS (nominal çalışma basıncındaki) sonuç görselleri alttaki gibidir. Akma gerilmeleri (MPa) ve max. Deformasyonlar (mm) alttaki gibi gösterilmektedir. Ayrıca yorulmaya bağlı max deformasyonun olduğu bölgeler de gösterilmiştir.

| Analiz Basıncı [Mpa] | Analiz No | Diyafram Pimi Dış Çapı [mm] | Diyafram Destek Sacı Kalınlığı [mm] | $\sigma_{akma}$ (max) [Mpa] | Von Mises Gerilme Değerleri | $\delta_{toplam}$ [mm] | Toplam Deformasyon Değerleri | Yorulma Analizi Kritik Bölge |
|----------------------|-----------|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 18 bar =1.8 Mpa      | 1         | $\varnothing 19,8$          | 1 mm                                | 190,3                       |                             | 0,030269               |                              |                              |
|                      |           | $\varnothing 19,8$          | 1,25 mm                             | 174,36                      |                             | 0,017607               |                              |                              |
|                      |           | $\varnothing 19,8$          | 1,5 mm                              | 165,24                      |                             | 0,011343               |                              |                              |
|                      |           | $\varnothing 19,8$          | 1,75 mm                             | 142,99                      |                             | 0,0077721              |                              |                              |
|                      |           | $\varnothing 19,8$          | 2 mm                                | 182,82                      |                             | 0,0056073              |                              |                              |
| 18 bar =1.8 Mpa      | 2         | $\varnothing 22,2$          | 1 mm                                | 233,03                      |                             | 0,044154               |                              |                              |
|                      |           | $\varnothing 22,2$          | 1,25 mm                             | 214,6                       |                             | 0,026087               |                              |                              |
|                      |           | $\varnothing 22,2$          | 1,5 mm                              | 187,42                      |                             | 0,016975               |                              |                              |
|                      |           | $\varnothing 22,2$          | 1,75 mm                             | 194,12                      |                             | 0,0061257              |                              |                              |
|                      |           | $\varnothing 22,2$          | 2 mm                                | 196,87                      |                             | 0,0084461              |                              |                              |

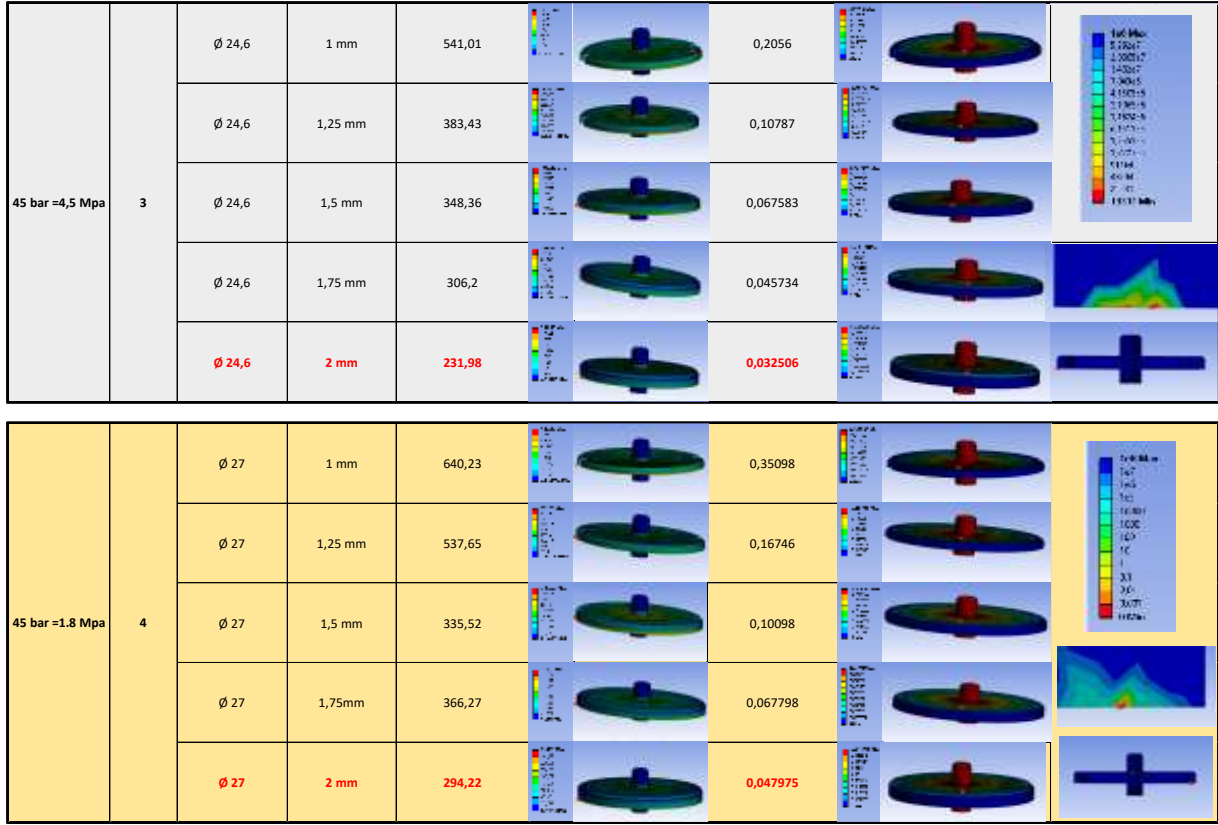
# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi



Şekil 12. 18 Bar Basınç Analiz Sonuçları



# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi



Şekil 13. 45 Bar Basınç Analiz Sonuçları

Düşük basınçta (18 bar) et kalınlığının artmasıyla akma gerilmesi değerlerinin düştüğü, ince et kalınlıklarının daha az deformasyona neden olduğu gözlemlenmiştir. Örneğin, Ø 19,8 mm çapındaki parçanın 1 mm et kalınlığındaki akma gerilmesi 190,3 MPa iken, 2 mm et kalınlığında bu değer 182,82 MPa'ya gerilemiştir. Öte yandan, yüksek basınç (45 bar) altında, akma gerilmesi değerlerinin önemli ölçüde arttığı ve kalın et kalınlıklarının daha yüksek dayanım sağladığı belirlenmiştir.

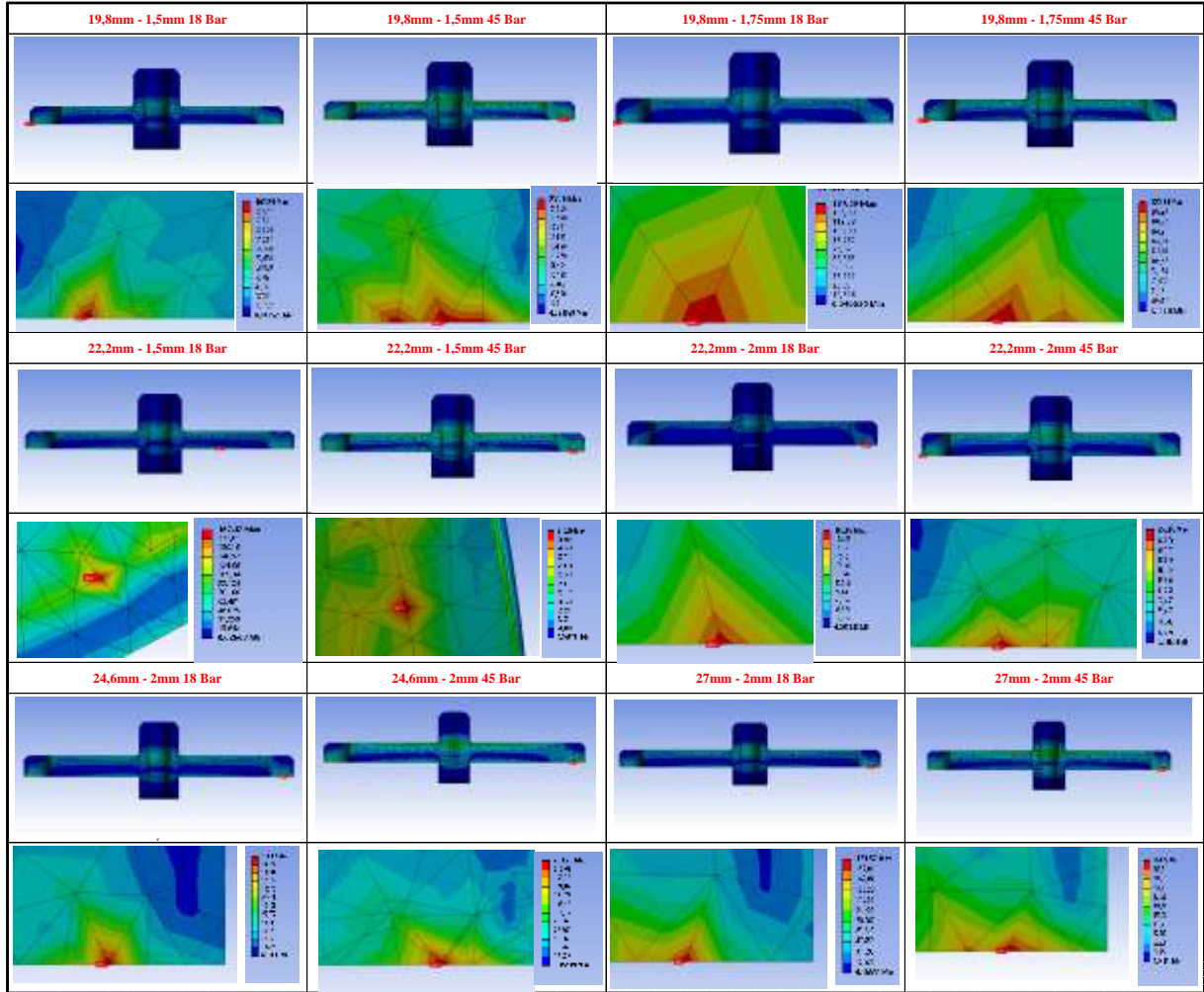
Tablo 3. Analiz Sonuçları

| 18 bar Analiz sonuçları (σ akma)   |                 |          |          |          |          |          | 45 bar Analiz sonuçları (σ akma)   |        |          |          |          |          |          |
|------------------------------------|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|------------------------------------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|
| σ akma                             | Et kalınlıkları |          |          |          |          | σ akma   | Et kalınlıkları                    |        |          |          |          |          |          |
|                                    | 1               | 1,25     | 1,5      | 1,75     | 2        |          | 1                                  | 1,25   | 1,5      | 1,75     | 2        |          |          |
| Çaplar                             | Ø 19,8          | 190,3    | 174,36   | 165,24   | 142,99   | 182,82   | Çaplar                             | Ø 19,8 | 319,99   | 283,13   | 231,34   | 222,16   | 243,29   |
|                                    | Ø 22,2          | 233,03   | 214,6    | 187,42   | 194,12   | 196,87   |                                    | Ø 22,2 | 405,5    | 360,17   | 316,16   | 269,41   | 253,85   |
|                                    | Ø 24,6          | 251,93   | 229,33   | 212,35   | 180,84   | 160,07   |                                    | Ø 24,6 | 541,01   | 383,43   | 348,36   | 306,2    | 231,98   |
|                                    | Ø 27            | 264,45   | 263,33   | 196,98   | 230,79   | 173,57   |                                    | Ø 27   | 640,23   | 537,65   | 335,52   | 366,27   | 294,22   |
| 18 bar Analiz sonuçları (δ toplam) |                 |          |          |          |          |          | 45 bar Analiz sonuçları (δ toplam) |        |          |          |          |          |          |
| δ toplam                           | Et kalınlıkları |          |          |          |          | δ toplam | Et kalınlıkları                    |        |          |          |          |          |          |
|                                    | 1               | 1,25     | 1,5      | 1,75     | 2        |          | 1                                  | 1,25   | 1,5      | 1,75     | 2        |          |          |
| Çaplar                             | Ø 19,8          | 0,030269 | 0,017607 | 0,011343 | 0,007772 | 0,005607 | Çaplar                             | Ø 19,8 | 0,080547 | 0,04523  | 0,028799 | 0,019555 | 0,014046 |
|                                    | Ø 22,2          | 0,044154 | 0,026087 | 0,016975 | 0,006126 | 0,008446 |                                    | Ø 22,2 | 0,12026  | 0,067622 | 0,043375 | 0,029649 | 0,021243 |
|                                    | Ø 24,6          | 0,069122 | 0,040578 | 0,026125 | 0,017912 | 0,012844 |                                    | Ø 24,6 | 0,2056   | 0,10787  | 0,067583 | 0,045734 | 0,032506 |
|                                    | Ø 27            | 0,10338  | 0,060001 | 0,038462 | 0,026269 | 0,018802 |                                    | Ø 27   | 0,35098  | 0,16746  | 0,10098  | 0,067798 | 0,047975 |



# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

Bu bağlamda,  $\varnothing$  19,8 mm çapındaki parçada 1 mm et kalınlığındaki  $\sigma$  akma değeri 319,99 MPa'ya kadar yükselmektedir. Toplam deformasyon değerleri de basınç artışıyla birlikte artış göstermekte, bu durum tasarım süreçlerinde kalın etlerin tercih edilmesi gerektiğini vurgulamaktadır. Elde edilen veriler, malzeme seçiminde ve yapı güvenliğinde dikkate alınması gereken önemli kriterler sunmakta ve potansiyel arızaların önlenmesine yönelik stratejilerin geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır.



Şekil 14. Akma analizi kesit görüntüleri

## Analitik Çökme Hesaplamaları:

Analitik çökme hesaplamaları, malzeme üzerindeki basınç ve yük etkilerini değerlendirmek için kritik bir yöntemdir ve bu hesaplamalar sayesinde farklı et kalınlıkları ve dış çapların, 18 bar ve 45 bar basınç koşullarındaki dayanım ve deformasyon değerleri net bir şekilde analiz edilmiştir. Şekil 15.'te dairesel levhaya basınç uygulanması sonucu meydana gelen çökme heap uygulaması gösterilmiştir. Bu hesaplamada, dış çapı  $D$ , iç çapı  $d$  ve kalınlığı  $t$  olan bir dairesel levha ele alınmaktadır. Levhanın dış kenarı basit destekli olarak kabul edilmektedir. Levha, dış kenar ile  $d_1$  çapı arasında uniform olarak dağıtılmış bir yük  $q$  altındadır. Hesaplamalar sonucunda, radikal ve teğetsel yönlerdeki eğilme momentleri  $M$ , levhanın eğilme açısı  $\alpha_i$ , deformasyon  $Y_i$  ve hesaplanan nokta üzerindeki eşdeğer gerilmeler  $\sigma_i$ ,  $D_i$  çapına sahip bir daire üzerinde belirlenmiştir. Hesaplama için levhanın elastik modülü  $E$  ve Poisson oranı  $\nu$  belirtilmelidir.

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

**INITIAL DATA**

D - Plate outer diameter:

d - Plate hole diameter:

t - Plate thickness:

$d_1$  - Load limiting diameter (from diameter D to  $d_1$ ):

$D_1$  - Diameter at which the bending moment, slope, stress and deflection are calculated:

q - Uniform load, limited by outer diameter and diameter  $d_1$ :

$\nu$  - Poisson's ratio:

E - Young's modulus:

**START CALCULATION**

Radial moment ( $M_r$ ) 16.3104771261 N\*m

Tangential moment ( $M_\theta$ ) 17.519496085 N\*m

Angle of slope ( $\phi$ ) 0.4654745541401274 deg

Deflection ( $Y_2$ ) -0.0444702 mm

Equivalent stress ( $\sigma_e$ ) 105.11697651 MPa

**BASIC FORMULAS**

Bending moments, slope, deflection and stress are determined by parametric equations depending on boundary conditions:

$M_{r1} = 0$  - Radial moment at the inner edge;

$R_1 = 0$  - Support reaction at the inner edge;

$Y_2 = 0$  - Deflection at the outer edge;

$M_{r2} = 0$  - Radial moment at the outer edge.

Şekil 15. Analitik Çökme Hesaplamaları

Analizlere ek olarak hesaplamalar sonucu elde edilen çökme değerleri Tablo 4. 'te verilmiştir.

Tablo 4. Farklı Basınçlar Altında Teorik Çökme Hesaplamaları

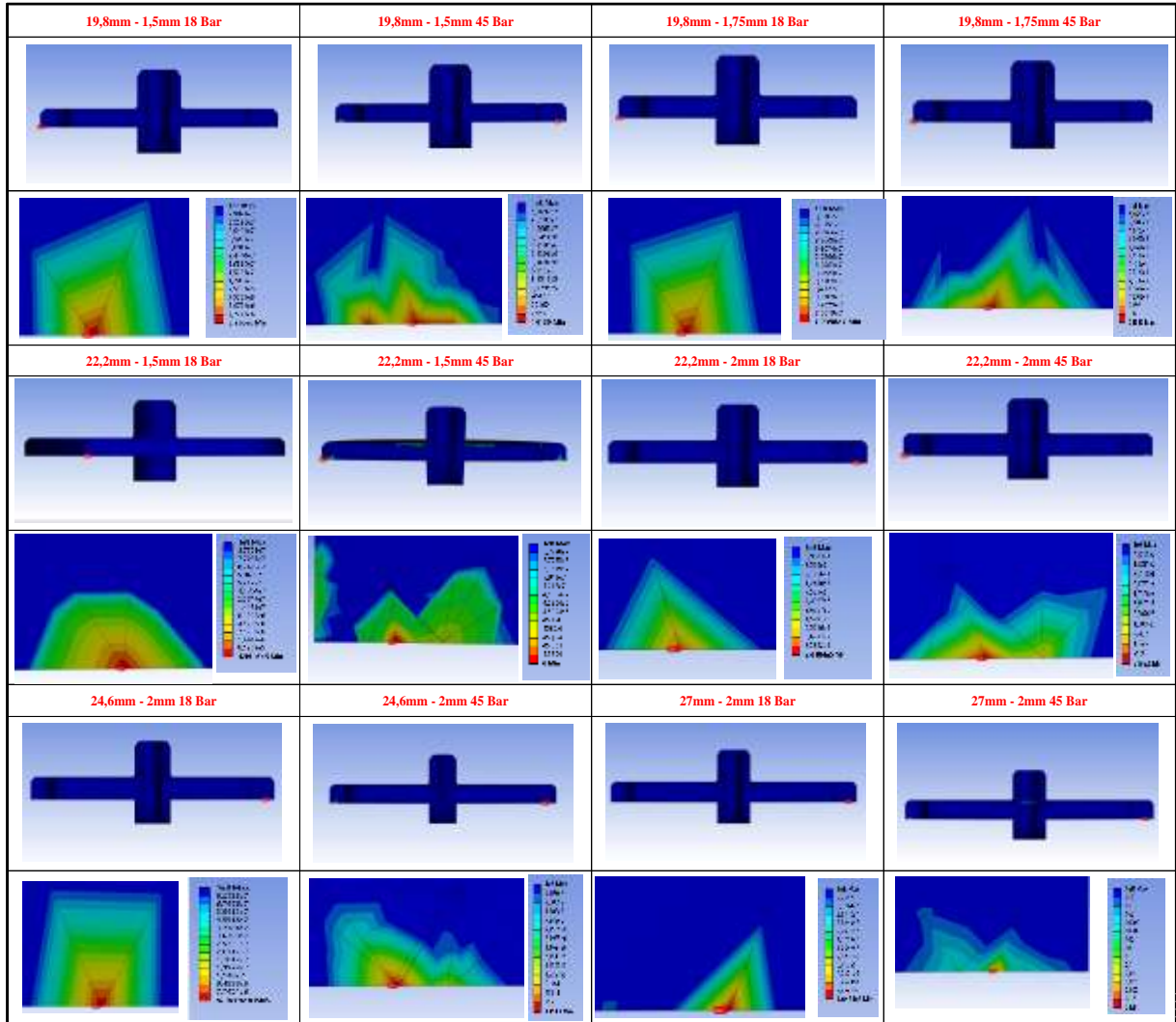
| 18 bar Basınç Altında Teorik Çökme Hesabı  |        |                      |        |        |        |        |        |        |
|--|--------|----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Çökme [w]                                  |        | Et kalınlıkları [mm] |        |        |        |        |        |        |
|  |        | 0,6                  | 0,8    | 1      | 1,25   | 1,5    | 1,75   | 2      |
| Çaplar [mm]                                | Ø 19,8 | 0,0983               | 0,0546 | 0,0461 | 0,0372 | 0,031  | 0,027  | 0,0235 |
|  | Ø 22,2 | 0,0995               | 0,0552 | 0,0467 | 0,0377 | 0,0315 | 0,0273 | 0,0237 |
|  | Ø 24,6 | 0,1007               | 0,0558 | 0,0472 | 0,0381 | 0,0318 | 0,0275 | 0,024  |
|  | Ø 27   | 0,1019               | 0,0564 | 0,0478 | 0,0386 | 0,0321 | 0,0278 | 0,0242 |
| 45 bar Basınç Altında Teorik Çökme Hesabı  |        |                      |        |        |        |        |        |        |
| Çökme [w]                                  |        | Et kalınlıkları [mm] |        |        |        |        |        |        |
|  |        | 0,6                  | 0,8    | 1      | 1,25   | 1,5    | 1,75   | 2      |
| Çaplar [mm]                                | Ø 19,8 | 0,45                 | 0,14   | 0,06   | 0,02   | 0,01   | 0,01   | 0      |
|  | Ø 22,2 | 0,78                 | 0,25   | 0,11   | 0,04   | 0,02   | 0,01   | 0,01   |
|  | Ø 24,6 | 1,19                 | 0,38   | 0,17   | 0,06   | 0,03   | 0,02   | 0,01   |
|  | Ø 27   | 1,7                  | 0,54   | 0,24   | 0,09   | 0,04   | 0,02   | 0,01   |
| 135 bar Basınç Altında Teorik Çökme Hesabı |        |                      |        |        |        |        |        |        |
| Çökme [w]                                  |        | Et kalınlıkları [mm] |        |        |        |        |        |        |
|  |        | 0,6                  | 0,8    | 1      | 1,25   | 1,5    | 1,75   | 2      |
| Çaplar [mm]                                | Ø 19,8 | 1,36                 | 0,43   | 0,19   | 0,07   | 0,03   | 0,02   | 0,01   |
|  | Ø 22,2 | 2,34                 | 0,74   | 0,33   | 0,13   | 0,06   | 0,03   | 0,02   |
|  | Ø 24,6 | 3,57                 | 1,12   | 0,5    | 0,19   | 0,09   | 0,05   | 0,03   |
|  | Ø 27   | 5,1                  | 1,6    | 0,71   | 0,27   | 0,13   | 0,07   | 0,05   |

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

Analitik çökme hesaplamaları, farklı et kalınlıkları ve çaplarla birlikte değişen basınç koşulları altında levhanın deformasyonunu ortaya koymaktadır. 18 bar basınç altında, çökme değerleri oldukça düşük seviyelerde kalmaktadır; örneğin, Ø 19,8 mm çapındaki 0,6 mm et kalınlığındaki levha için çökme 0,0983 mm olarak hesaplanmıştır. Bu, ince et kalınlıklarının daha az deformasyona neden olduğunu göstermektedir. Ancak, basınç 45 bar'a çıktığında, çökme değerlerinde belirgin bir artış gözlemlenmektedir. Ø 19,8 mm çapındaki 0,6 mm et kalınlığındaki levhanın çökmesi 0,45 mm'ye ulaşmaktadır. Bu, yüksek basıncın etkisiyle levhanın dayanımının önemli ölçüde azaldığını ve deformasyonun arttığını göstermektedir. 135 bar basınç altında ise çökme değerleri daha da yüksek seviyelere ulaşmaktadır; örneğin, Ø 19,8 mm çapındaki 0,6 mm et kalınlığındaki levhanın çökmesi 1,36 mm'ye çıkmaktadır. Bu durum, yüksek basınçların levha üzerindeki etkisinin katlanarak arttığını ve yapısal bütünlüğün tehlikeye girdiğini ortaya koymaktadır.

Sonuç olarak, et kalınlığının artırılması, çökme değerlerini önemli ölçüde azaltmakta ve levhanın dayanımını artırmaktadır. Düşük et kalınlıklarında, özellikle yüksek basınç koşullarında deformasyonun kritik seviyelere ulaşabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Yorulma analiz sonuçları incelendiğinde, 1 mm et kalınlığına sahip parçalarda eğilmeye neden olabilecek tekrar sayılarının oldukça fazla olduğu ve bu tekrar sayılarının valf ömrünü aşabileceği belirlenmiştir. Bu durum göz önüne alındığında, tasarımda et kalınlığının en az 1 mm olarak alınmasına karar verilmiştir. Düşük tekrar sayılarında deformasyonun, özellikle basınç tahliye çentiği etrafında meydana geldiği gözlemlenmiştir. Ayrıca, bu bölgedeki akma gerilimi değerinin de yüksek çıkması, malzeme dayanımını artırmak için çentiğin köşelerine radyüs uygulanmasını gerektirmiştir. Farklı çap ölçüleri ve et kalınlıklarına göre yorulma analizi sonuçları alttaki Şekil 16.'da gösterilmiştir.

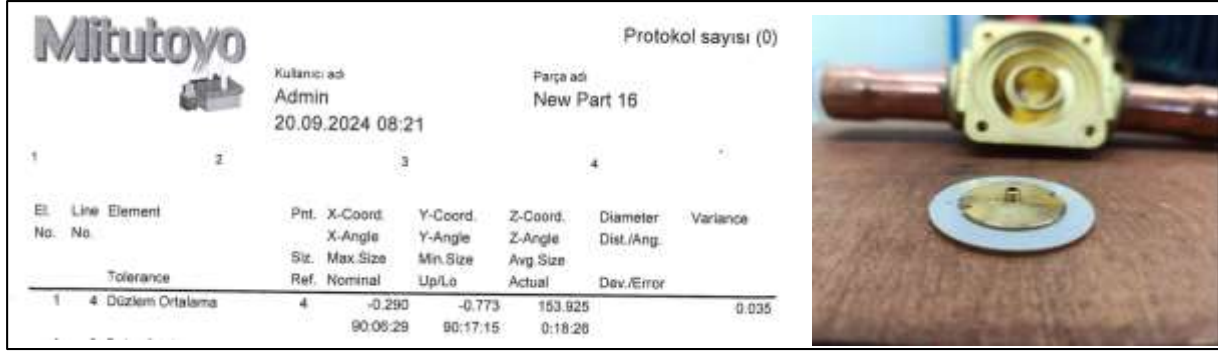


Şekil 16. Yorulma Analizi Sonuçları ve Kesit Görüntüleri

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

Analitik hesaplamalar, tasarım aşamasında çökme miktarlarını ve malzemenin davranışını tahmin etmek için faydalı bir araç olmuştur. Bununla birlikte, analitik sonuçlar yalnızca bir başlangıç noktası sunmakta; gerçek kullanım koşullarında meydana gelecek yorulma ve deformasyon etkilerini tam olarak yansıtamamaktadır. Yorulma analizi ise, malzemenin dayanımını ve ömrünü daha gerçekçi bir şekilde değerlendirmemizi sağlamaktadır.

Yeni tasarım test numunesi üzerinde gerçekleştirilen hidrostatik testler, çökme miktarlarında belirgin bir iyileşme sağlandığını göstermiştir. Bu testler, tasarımın dayanıklılığını ve güvenilirliğini değerlendirmek için kritik bir aşama olarak önemli rol oynamaktadır. Elde edilen sonuçlar, yeni tasarımın, daha önceki modellere kıyasla daha iyi performans sergilediğini ve malzeme özelliklerinin optimize edildiğini ortaya koymaktadır. Böylece, hidrostatik testler aracılığıyla elde edilen iyileşmeler, potansiyel arızaların önlenmesine yönelik etkili stratejilerin geliştirilmesine katkıda bulunmuş ve ürün güvenliğini artırmıştır. İyileştirilmiş parçanın optimum et kalınlığı ile çökme miktarı 0.035 mm ye kadar indirilmiştir. Bu sonuç, 0.6 mm et kalınlığı için 0.7-1 mm arasında idi ve iyileştirme test ile de görülmektedir. Şekil 17'de nihai parçanın valf üzerine montajlanmış halinin test edilmesi sonrasındaki max deformasyon ölçüm raporu gösterilmektedir.



| El. No. | Line No. | Element         | Pnt. No.  | X-Coord      | Y-Coord    | Z-Coord     | Diameter   | Variance |
|---------|----------|-----------------|-----------|--------------|------------|-------------|------------|----------|
|         |          |                 |           | X-Angle      | Y-Angle    | Z-Angle     | Dist./Ang. |          |
|         |          |                 | Stz. Ref. | Max. Nominal | Min. Up/Lo | Avg. Actual | Dev./Error |          |
| 1       | 4        | Düzlük Ortalama | 4         | -0.290       | -0.773     | 153.925     |            | 0.035    |
|         |          |                 |           | 90:09:29     | 90:17:15   | 0:18:28     |            |          |

Şekil 17. Hidrostatik Test Numunesi Ölçüm Raporu

Bu analizlerden elde edilen sonuçlar, malzeme tasarımında basınç, çap ve et kalınlığı gibi parametrelerin birbirleriyle olan ilişkisini net bir şekilde ortaya koymaktadır. Düşük basınç koşullarında ince et kalınlıklarının daha iyi performans gösterdiği görülürken, yüksek basınç altında kalın et kalınlıklarının tercih edilmesi gerektiği anlaşılmaktadır. Bu bulgular, potansiyel arızaların önlenmesi ve yapı güvenliğinin artırılması için kritik öneme sahiptir. Malzeme seçiminde ve tasarım süreçlerinde bu verilerin dikkate alınması, güvenilir ve dayanıklı ürünlerin geliştirilmesine katkı sağlayacaktır. Sonuç olarak, analitik ve analiz sonuçları birbiriyle tutarlıdır, ancak tasarımda güvenli bir marj bırakmak için her iki yöntemin de dikkate alınması gerekmektedir. Tasarımda minimum et kalınlığı olarak 1 mm alınması ve çentik köşelerine radyüs uygulanması, malzeme dayanımını artıracak ve ürün ömrünü uzatacaktır. Bu tür değerlendirmeler, mühendislik süreçlerinde kritik öneme sahip olup, güvenli ve dayanıklı ürünler geliştirmeye katkı sağlayacaktır. Bu nedenle, tasarım ve üretim aşamalarında sürekli analiz ve değerlendirme süreçlerinin uygulanması önerilmektedir.

### KAYNAKLAR

İYİM, E., ALTINTAŞ, A., & ALMIŞ, Ç. (2021). Karbondioksit Akışkanlı Transkritik Soğutma Sistemlerinde Valf Seçim Kriterleri. Tesisat Mühendisliği, 2021(185), 44-62.

Khairalla, Y. (2024). Mekanik sistemlerde yapısal analiz ve optimizasyon teknikleri ile ağırlık azaltılması.

Brady, G. S. (1971). Materials handbook: an encyclopedia for purchasing managers, engineers, executives, and foremen. (No Title).

Zienkiewicz, O. C., & Taylor, R. L. (2005). The finite element method for solid and structural mechanics. Elsevier.

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

- Mughrabi, H. (2013). Damage mechanisms and fatigue lives: from the low to the very high cycle regime. *Procedia Engineering*, 55, 636-644.
- Abed, A. H., & Zaboony, A. H. (2019). Effect of Pre-Tension and Orientation on the Springback Behavior of the Sheet Brass 65-35. *Al-Khwarizmi Engineering Journal*, 15(4), 55-63.
- Zabon, A. H., & Abed, A. H. (2020). Effect of Pre-Tension on the Springback Behavior of the Yellow Brass. *Engineering and Technology Journal*, 38(4A), 552-560.
- Noori, A. R., Aslan, T. A., & Temel, B. (2019). Dairesel plakların sonlu elemanlar yöntemi ile laplace uzayında dinamik analizi. *Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 8(1), 193-205.
- Rostamiyan, Y., Fereidoon, A., Davoudabadi, M. R., Yaghoobi, H., & Ganji, D. D. (2010). Analytical approach to investigation of deflection of circular plate under uniform load by Homotopy perturbation method. *Mathematical and Computational Applications*, 15(5), 816-821.
- Kowalewski, Z. L., Dietrich, L., & Socha, G. (2014, January). Experimental investigation of thin metal sheets under tension-compression cyclic loading. In *8th Australasian Congress on Applied Mechanics*.
- Mamatova, G. U., Sugirbekova, A. K., & Bekaulov, N. M. (2020). Bending of a circular flexible plate taking into account the initial curvature. *Vibroengineering Procedia*, 35, 64-69.
- Findik, A. (2004). Mekanik sac şekillendirme pres tasarımında sistematik konstrüksiyon ve sonlu elemanlar yöntemlerinin kullanımı (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- TS EN 378-1+A1. (2021). Soğutma sistemleri ve ısı pompaları- Güvenlik ve çevre kuralları - bölüm 1: Temel kurallar, tarifler, sınıflandırma ve seçim kriterleri (Rev. A1). Türk Standardları Enstitüsü.
- EVANS C. L., CO2 "Unit Coolers for Supermarket Refrigeration Systems", 2009
- Avrupa Birliği Direktifi: 2014/68/EU, Basınçlı Ekipmanlar (Pressure Equipment Directive), 2014
- ÇENGEL Y., CIMBALA J.M., "Akışkanlar Mekaniği Temelleri ve Uygulamaları", İzmir Güven Kitapevi, 2012



# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

## SURE HAFIZLIĞI YÖNTEMİNİN İNCELENMESİ REVIEW OF SURAH MEMORY METHOD

*Nazile Nur ŞAHİN*

*İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Temel İslam Bilimleri Yüksek Lisans Programı, İstanbul, Türkiye.*

*ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-4935-3437>*

### ÖZET

Hâfızlık geleneği Kur'ân'ın inzaliyle başlamış olup günümüze kadar devam etmiştir. Gelenekselleşen hâfızlık eğitiminde çeşitli yöntemler uygulanmaktadır. Nitekim öğrencinin başarısı yöntemin uygululuğu ile doğru orantılıdır. Ülkemizde yaygın olarak Osmanlı'dan süregeldiği iddia edilen "geleneksel yöntem" kullanılmaktadır. Son zamanlarda geleneksel yöntemin geliştirilmesi ve alternatif metotlar üretilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Zira Türkiye dışında hiçbir ülkede geleneksel yöntemin uygulandığı tespit edilememiştir. Sair İslâm ülkelerinde ise cüz ezberinin yanı sıra sûre hâfızlığı yöntemi uygulanmaktadır. Sûre hâfızlığı yönteminin geleneksel yöntemle göre pek çok avantajının olduğu görülmektedir. Sûre tertibini koruması, tekrar kolaylığı sağlaması, kısmî hafızlık imkânı sunması ve Kur'ân-toplum bağlarını kuvvetlendirmesi bunlardan bazılarıdır. Geleneksel yöntemde ezbere her cüzün son sayfasından başlanırken sûre hâfızlığında belirlenen sûreler hıfzedilmektedir. Dolayısıyla eğitim sürecinin yarıda bırakıldığı durumlarda geleneksel yöntemde her cüzün son sayfalarında bulunan dağınık ezberin aksine belirli sûrelerin hıfzedilmesi hasebiyle derli toplu kesitler bulunmaktadır. Bu durum geleneksel yöntemde oluşacak zaiyatın önüne geçmekte olup öğrenciye motivasyon sağlamaktadır. Araştırmanın konusunu sûre hâfızlığının neliği ve niteliği oluşturmaktadır. Çalışmada nitel araştırma yöntemlerinden literatür taraması ile yarı yapılandırılmış görüşme tekniği kullanılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Hâfızlık, Sûre, Yöntem, Eğitim

### ABSTRACT

The tradition of hafiz began with the Quran and has continued until today. Various methods are applied in traditional hafiz education. As a matter of fact, the success of the student is directly proportional to the suitability of the method. In our country, the "traditional method" which is claimed to have survived from the Ottoman Empire, is widely used. Recently, it has been stated that the traditional method is applied in any country other than Türkiye. In other Islamic countries, surah memorization method is applied in addition to part memorization. It seems that the Surah memorization method has many advantages over the traditional method. Some of these are preserving the order of the surah, providing ease of repetition, providing the opportunity for partial memorization, and strengthening the ties between the Quran and society. In the traditional method, memorization starts from the last page of each chapter, while in surah memorization, the specified surahs are memorized. Therefore, in cases where the education process is interrupted, there are organized sections due to the memorization of certain surahs, unlike the scattered memorization found on the last pages of each chapter in the traditional method. This prevents the wastage that would occur in the traditional method and provides motivation to the student. The subject of the research is the nature and quality of surah memorization. In the study, literature review and semistructured interview techniques, which are among the qualitative research methods, were used.

**Keywords:** Memorization, Surah, Method, Education

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

## BAĞLANTI ELEMANI ÜRETİMİNDE HAMMADDE GİRDİ SÜRECİNE ETKİ EDEN PARAMETRELERİN İNCELENMESİ

*Mustafa KURU<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*BERDAN CIVATA ENERJİ İMALAT SAVUNMA SANAYİ VE LABORATUVAR HİZMETLERİ  
TİCARET A.Ş., Ar-Ge Merkezi, Mersin, Türkiye*

<sup>1</sup>*ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0004-0941-5322>*

*Onur DUMAN<sup>2</sup>*

<sup>2</sup>*BERDAN CIVATA ENERJİ İMALAT SAVUNMA SANAYİ VE LABORATUVAR HİZMETLERİ  
TİCARET A.Ş., Ar-Ge Merkezi, Mersin, Türkiye*

<sup>2</sup>*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1899-5133>*

*Ezgi ÖZDEMİR<sup>3</sup>*

<sup>3</sup>*BERDAN CIVATA ENERJİ İMALAT SAVUNMA SANAYİ VE LABORATUVAR HİZMETLERİ  
TİCARET A.Ş., Ar-Ge Merkezi, Mersin, Türkiye*

<sup>3</sup>*ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0001-1541-7218>*

### ÖZET

Bağlantı elemanları, inşaat, otomotiv, makine, enerji gibi endüstrilerdeki projeler için vazgeçilmez unsurlardır. Bağlantı elemanları projelerin sağlamlığı ve güvenliği açısından önemli bir rol oynarlar. Bağlantı elemanının kalitesi hammaddeden başlamaktadır. Hammaddenin standartlara ve teknik şartnamelere uygunluğunun tespiti için kimyasal ve mekanik testler gerçekleştirilir. Öncelikle hammadde üzerinde hadde izi, eğrilik, çatlak olup olmadığını anlamak için gözle kontrol yapılmaktadır. Hammaddenin kimyasal analizini yapıp, tedarikçi firmadan gelen sertifika ile karşılaştırılır. Bu testin bir amacı da sonraki aşamalarda yapılacak ısıl işlem için gerekli şartları sağlayıp sağlamadığının kontrolüdür. Çeliğin içindeki elementlerin oranı istenen miktarda olmadığı durumda, yapılan ısıl işlem sonucu, istenen sertlik, mukavemet ve metalurjik yapı elde edilemez. Kimyasal özellik bakımında uygun olan hammaddelere mekanik testler uygulanarak standartlara ve teknik şartnamelere uygunluğuna bakılır. Uygulanan mekanik testlerden birisi de sertlik ölçüm testidir. Bu testin bir amacı da üretim aşamalarında takımları ve kalıpları deformasyondan korumaktır. Kangal halinde olan hammaddeler, genellikle soğuk dövme ile cıvata, saplama ve somuna dönüştürülür. Bu nedenle bu hammaddeler arasından AISI 4140, AISI 5140, 42CrMo4 vb. hammaddeler için sertlik değerleri 73-85 HRB, C40-C45 vb. karbonlu çeliklerde ise sertlik değeri 73-80 HRB, 25MnB4, 30MnB4 vb. mangan ve borlu çeliklerde ise sertlik değeri 73-90 HRB olmalıdır. Sıcak dövme ve talaşlı işlem yapılacak cıvata, saplama, ankraj gibi bağlantı elemanlarında kullanılacak hammadde çubuk malzemelerde sertlik maksimum 24 HRC olmalıdır. Sertliği yüksek gelen malzemeler reddedileceği gibi uygun özellikleri taşıyorsa malzeme üzerine küresel tavlama işlemi uygulanarak kullanılabilir hale getirilebilir. Bağlantı elemanı üretiminde kullanılacak ıslahsız hammaddenin uygunluğunu belirlemek için sertlik değerinden sonra, alınan numunelere ısıl işlem yapılarak hammadde üzerinde çentik darbe ve çekme testi uygulanmaktadır. Çekme testi ile malzemenin mukavemeti ve sünekliği hakkında bilgi edinilir. Kontrol ve testleri yapılan hammaddeler, mutlaka izlenebilir olmalıdır. Bu nedenle üreticiden gelen döküm numarası bazında tanımlanır, etiketlenir ve takip edilir.

**Anahtar Kelimeler:** Bağlantı elemanı, Hammadde, Kalite

### ABSTRACT

Fasteners are indispensable elements for projects in industries such as construction, automotive, machinery, and energy. Fasteners play an important role in terms of the strength and safety of projects.

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

The quality of the fastener starts with the raw material. Chemical and mechanical tests are performed to determine whether the raw material complies with standards and technical specifications. First, a visual check is performed to see if there are any rolling marks, curvatures, or cracks on the raw material. The chemical analysis of the raw material is performed and compared with the certificate from the supplier company. Another purpose of this test is to check whether it meets the necessary conditions for the heat treatment to be performed in the next stages. If the ratio of the elements in the steel is not at the desired amount, the desired hardness, strength, and metallurgical structure cannot be obtained as a result of the heat treatment. Mechanical tests are applied to raw materials that are suitable in terms of chemical properties and their compliance with standards and technical specifications is checked. One of the mechanical tests applied is the hardness measurement test. Another purpose of this test is to protect tools and molds from deformation during the production stages. Raw materials in coil form are usually converted into bolts, studs, and nuts by cold forging. Therefore, among these raw materials, the hardness values for raw materials such as AISI 4140, AISI 5140, 42CrMo4 etc. should be 73-85 HRB, for carbon steels such as C40-C45 etc. the hardness value should be 73-80 HRB, and for manganese and boron steels such as 25MnB4, 30MnB4 etc. the hardness value should be 73-90 HRB. In raw material rod materials to be used in fasteners such as bolts, studs, anchors that will be hot forged and machined, the hardness should be a maximum of 24 HRC. Materials with high hardness will be rejected, but if they have the appropriate properties, they can be made usable by applying a spherical annealing process to the material. In order to determine the suitability of the untreated raw material to be used in fastener production, heat treatment is applied to the samples taken after the hardness value and notch impact and tensile tests are applied to the raw material. Information about the strength and ductility of the material is obtained with the tensile test. Raw materials that are checked and tested must definitely be traceable. For this reason, it is identified, labeled and tracked based on the casting number received from the manufacturer.

**Keywords:** Fastener, Raw Material, Quality



# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alıŐmalar Kongresi

VERTEBROPLASTİNİN NADİR GÖRÜLEN GEÇ DÖNEM KOMPLİKASYONU;  
ANEVRİZMAL OLMAYAN SUBARAKNOİD KANAMA

NON-ANEURYSMAL SUBARACHNOID HAEMORRHAGE AS AN UNCOMMON LATE  
PERIOD COMPLICATION OF VERTEBROPLASTY

*Enes Özlük<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>*Dr, am Sakura Şehir Hastanesi, Radyoloji Departmanı, İstanbul, Türkiye*

<sup>1</sup>*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6300-5453>*

*Gokalp Silav<sup>2</sup>*

<sup>2</sup>*Dr, Memorial Şişli Hastanesi NöroŐirürji, İstanbul, Türkiye*

<sup>2</sup>*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3060-5193>*

## ÖZET

Kranial subaraknoid kanama perkütan vertebroplastiyi takiben nadir görülen bir komplikasyondur. Bu yazıda, vertebroplasti sonrası geç dönemde nadir görülen kranial subaraknoid kanama ve spinal subdural hematomu olan bir hastayı rapor ediyoruz.

## Vaka

20 yaşında erkek hasta, lomber 1 vertebra kompresyon kırığı nedeniyle perkütan vertebroplasti (PVP) ameliyatından 1 gün sonra sorunsuz şekilde mobilize olarak taburcu edildi. Hasta taburculuktan 3 gün sonra ani başlayan, Őiddetli baş ağrısı ve kusma Őikayetiyle başvurdu. Fizik muayenede ense sertliğinin varlığı menenjismusa işaret ediyordu. Laboratuvar bulguları normal sınırlardaydı ve enfeksiyon varlığına işaret etmiyordu. Bilgisayarlı tomografide (BT) sağ parietal bölgede subaraknoid kanama (SAH) tanısıyla uyumlu yoğunluk artışı saptandı. Kranial BT anjiyografi ve manyetik rezonans görüntülemeye vasküler anomalilerin olmadığı ortaya çıktı. Pıhtılaşma profili de normal sınırlar içerisindeydi. Etyoloji araştırmasında Lomber Manyetik rezonans görüntülemesinde Lomber 1-3 düzeyinde subdural hemoraji ile uyumlu bulgu gözlemlendi. Hastanın spinal subdural hemorajisi ile ilgili semptomu bulunmadığından klinik takip edildi. Bir haftalık yatak istirahati ve analjezik tedavisi sonrasında kranial semptomlar geriledi ve taburcu edildi.

## Sonuç

Bu vaka çalışmasında PVP sonrası geç dönemde nadir karşılaşılan; anevrizmal olmayan subaraknoid kanama ve spinal subdural kanama gözlemledik. Vertebroplastinin riskleri düşük olmasına rağmen olası komplikasyonlar zamanında tedavi edilmezse sıkıntılı bir süreç gözlemlenebilir. Subaraknoid hemorajinin vertebroplasti komplikasyonu olarak geç dönemde karşılaşılabileceği akılda tutulmalıdır ve gerekli radyolojik tetkikler yapılmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** baş ağrısı, menenjismus, subaraknoid kanama, spinal subdural kanama, vertebroplasti

## ABSTRACT

Cranial subarachnoid hemorrhage is a rare complication following percutaneous vertebroplasty. In this report, we report a patient with cranial subarachnoid hemorrhage and spinal subdural hematoma in the late period after vertebroplasty.

## Case

A 20-year-old male patient was discharged with uneventful mobilization 1 day after percutaneous vertebroplasty (PVP) surgery for lumbar 1 vertebra compression fracture. The patient complained of sudden onset, severe headache and vomiting 3 days after discharge. On physical examination, the

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alıŐmalar Kongresi

presence of neck stiffness indicated meningismus. Laboratory findings were within normal limits and did not indicate the presence of infection. Computed tomography (CT) revealed increased density in the right parietal region, consistent with the diagnosis of subarachnoid hemorrhage (SAH). Cranial CT angiography and magnetic resonance imaging revealed no vascular abnormalities. The coagulation parameters were also within normal limits. In the etiology investigation, findings consistent with subdural hemorrhage at the level of Lumbar 1-3 were observed on Lumbar Magnetic resonance imaging. Since the patient had no symptoms related to spinal subdural hemorrhage, he was followed up clinically. After one week of bed rest and analgesic medication, cranial symptoms resolved and he was discharged.

### Conclusion

In this case study, we observed rare occurrences of non-aneurysmal subarachnoid hemorrhage and spinal subdural hemorrhage in the late period after PVP. Although the risks of vertebroplasty are low, if possible complications are not treated in time, a troublesome process can be observed. It should be kept in mind that subarachnoid hemorrhage may be encountered in the late period as a complication of vertebroplasty and the necessary radiological examinations should be performed.

**Keywords:** headache; meningeal irritation; subarachnoid haemorrhage; spinal subdural haemorrhage; vertebroplasty

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alışmalar Kongresi

## ÇEVRESEL BİLGİ KAYNAĞI OLARAK İL ÇEVRE DURUM RAPORLARININ GÜVENİLİRLİĞİ

### RELIABILITY OF PROVINCIAL ENVIRONMENTAL STATUS REPORTS AS A SOURCE OF ENVIRONMENTAL INFORMATION

*Neyire AKPİNARLI*

*Doktor Öğretim Üyesi, Ankara Sosyal Bilimler Üniversitesi, Hukuk Fakültesi, Uluslararası Hukuk  
Anabilim Dalı Başkanlığı, Ankara, Türkiye*

*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-0793-9216>*

#### ÖZET

İl evre Durum Raporu Hazırlama Rehberlerinde, İl evre Durum Raporlarının (İÇDR) hazırlanma amacının farklı muhataplara özeldede araştırmacılara çevresel bilgi sunulması olduğu belirtilmiştir. Bu araştırma, her yıl İl evre Müdürlükleri tarafından hazırlanan İl evre Durum Raporlarının, doğru veri sunma kapasitesine dair veri elde etmek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Araştırma konusu, örneklem olarak 2012-2022 yılları arasında 81 şehre ait evre Durum Raporlarında sayısal tablo olarak yer alan şikâyet ve idari yaptırıma dair nicel verilerin incelenmesi ile sınırlanmıştır. Verilerin derlenmesinde son tarih 30.11.2023 tarihidir. Buna karşın veri derlemenin sonlandırıldığı 30.11.2023 tarihinde 19 İlde 2022 yılına dair veri girişi henüz gerçekleşmemiştir. Farklı yıllara ait 2 evre durum raporuna da ulaşılamamıştır. Bu iki durum dikkate alındığında toplam 870 İÇDR söz konusudur. şikâyetlerde, 'Hava', 'Su', 'Toprak', 'Atık', 'Kimyasallar', 'Gürültü', 'ED' başlıkları altında 7 konu başlığı; yaptırımlarda ise bu 7 konu ve 'Diğer' başlığı olarak 8 konu başlığı yer almaktadır. Yukarıda belirtilen tüm bu kriterler çerçevesinde şikâyetler bağlamında 6090 veri; yaptırım bağlamında ise 6960 veri ve toplamda da 13050 veri girişi yapılmış olması gerekmektedir.

Araştırma verileri nicel analiz üzerinden gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın teorik olarak alt yapısını, İl evre Durum Raporları, evresel bilgi, çevresel bilgi edinme hakkı ve idarenin çevresel bilgi verme yükümlülüğü hususları oluşturmaktadır. 2022 İl evre Durum Raporu Hazırlama Rehberi'nde öngörülen kriterler temelinde Raporlarda yer alan şikâyet ve idari yaptırım verileri incelendiğinde elde edilen en önemli bilgi, verilerin üçte birinin ya hiç girilmemiş olması ya da öngörülen formatta girilmemiş olmasıdır. Elde edilen diğer veriler şunlardır: a) Verilerin Birbirini Takip Eden Yıllarda Aynı Olması, b) İÇDR Hazırlama Rehberinde Öngörülen Konu Başlıklarına Sadık Kalınmaması, d) Veri Girişleriyle İlgili Farklı Uygulamalar, e) şikâyet ya da Yaptırım Tablolarına Yer Vermeme, f) Tablolarda İdari Yaptırım Sayıları Yerine İdari Cezaların Belirtilmesi, g) Tablo Yerine Nesir Olarak Bilgi Verilmesi ve son olarak h) Verilerin Tutarlı olmaması.

Sonuç olarak araştırmadan elde edilen veri, İl evre Durum Raporlarının evresel bilgi kaynağı olarak birçok açıdan doğru bilgi sunma yetisinden yoksun olduğudur.

**Anahtar Kelimeler:** İl evre Durum Raporları, evresel Bilgi Edinme Hakkı, İdarenin Doğru Bilgi Sunma Yükümlülüğü, Aarhus Sözleşmesi, Uluslararası evre Hukuku, şikâyetler, Yaptırımlar.

#### ABSTRACT

In the Preparation Guides of Provincial Environmental Status Report, it is stated that the purpose of preparing the Provincial Environmental Status Reports(PESR) is to provide environmental information to different addressees, especially re-searchers. This research is conducted to obtain data on the ability of the Reports prepared by Provincial Environmental Directorates every year to provide accurate data. The research subject is limited to examining the quantitative data on complaints and administrative sanctions in the Environmental Status Reports of 81 Provinces between 2012 and 2022 as a sample. Research data is conducted through quantitative analysis.

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

The last date for data collection is 30.11.2023. However, on 30.11.2023, when data collection was finalized, data entry for 2022 had not yet been made in 19 provinces. Two environmental status reports for different years could not be accessed. When these two situations are taken into consideration, there are a total of 870 PESRs. In the complaint table, there are 7 topics: 'Air', 'Water', 'Soil', 'Waste', 'Chemicals', 'Noise', 'EIA'. In the administrative sanction table, in addition to these 7 topics, the topic title 'Other' has been added, and there are a total of 8 topics. Within the framework of all the criteria mentioned above, 6090 data entries must be made in the context of complaints; 6960 data entries must be made in the context of administrative sanctions, and a total of 13050 data entries must be made.

The research data was carried out through quantitative analysis. The theoretical basis of the study consists of Provincial Environmental Status Reports, environmental information, the right to obtain environmental information and the obligation of the administration to provide environmental information.

When the complaint and administrative sanction data included in the Reports are examined based on the criteria stipulated in the 2022 Provincial Environmental Status Report Preparation Guide, the most important data obtained is that one-third of the data is either not entered into the tables or not entered in the prescribed format. Other data obtained in the reports as a result of the research are as follows: a) Data Being the Same in Consecutive Years, b) Failure to Adhere to the Subject Headings Envisaged in the Preparation Guide, c) Different Practices Regarding Data Entry, d) Not Including Complaint or Sanction Tables, e) Indicating Administrative Penalties Instead of Administrative Sanction Numbers in the Tables, f) Providing Information in Prose Instead of Numerical Tables and finally h) Data Not Being Consistent.

As a result, the data obtained from the research is that the Provincial Environmental Status Reports lack the ability to provide accurate information in many aspects as a source of environmental information.

**Key Words:** Provincial Environmental Situation Reports, Right to Obtain Environmental Information, Obligation of the Administration to Provide Accurate Information, Aarhus Convention, International Environmental Law, Complaints, Sanctions.

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

## TÜRKİYE'DE SİYASİ PARTİLERİN ENERJİ POLİTİKALARININ ELEŞTİREL SÖYLEM ANALİZİ

### CRITICAL DISCOURSE ANALYSIS OF POLITICAL PARTIES ENERGY POLICIES IN TURKEY

*Ece BAYKAL FİDE*

*Dr.Öğr.Üyesi Marmara Üniversitesi, İletişim Fakültesi, Gazetecilik Bölümü, İstanbul, Türkiye.*

*ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1558-2050>*

#### ÖZET

Türkiye’de siyasal partilerin çevre (Şeşen ve Ertürk 2017; Batuhan 2020; Demiralp ve Acungil 2023) veya ormancılık (Atmış ve Günşen 2011; 2016; 2019) politikalarıyla ilgili çalışmalar mevcuttur. Belirli aralıklarla gerçekleştirilen ormancılık politikaları çalışmaları somut analizler içermekte ve ormancılık politikalarında zaman içindeki dönüşümü sergilemekteyken; ‘çevre politikaları’ni genel olarak ele alan çalışmalar daha çok nicel bir yöntemle hangi çevre konularının partilere göre ön plana çıktığını ele alarak, farklılıkları siyasi duruşlarla bağlamakta fakat bu duruşların ekolojik ve ekonomik politikalar açısından ne anlama geldiği çok tartışılmamaktadır.

Bu çalışmada Türkiye’deki siyasi partilerin özellikle son yerel seçim dönemindeki enerji politikalarına, bu politikaların belirli ekonomik ve ekolojik politikalarla ilişkisi soruşturularak odaklanılacaktır. Konuyla ilgili üretilen raporlar da dahil olmak üzere, beyanname ve parti programları gibi belgeler politika içerik analizi yapılarak incelenecektir. Vogel ve Henstra’nın (2015) karşılaştırmalı politika analizi yönteminde önerdikleri amaç -politik eylem- (goal), hedef kitle (target), araçlar (instruments) ve aktörler (agent) arası kıyaslamalar, belge analizlerinde temel alınacaktır. İktidar ve muhalefet partileri arasındaki enerji politikalarının amaç, hedef kitle, araç ve aktör açısından incelenerek, Dryzek’in (1997) Sürdürülebilirlik, Yeşil Büyüme, Demokratik Pragmatizm ya da Hayatta Kalmacılık (survivalism) gibi çevre söylemlerine göre değerlendirilecektir, kaynak milliyetçiliğiyle (Koch ve Perrault, 2018) ilişkisi eleştirel ekonomi politik açıdan sorgulanacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Siyasi partiler; enerji politikaları; sürdürülebilirlik; kaynak milliyetçiliği

#### ABSTRACT

There are studies on the environmental (Şeşen and Ertürk 2017; Batuhan 2020; Demiralp and Acungil 2023) or forestry (Atmış and Günşen 2011; 2016; 2019) policies of political parties in Turkey. Studies on forestry policies conducted at regular intervals contain concrete analyses and demonstrate the transformation in forestry policies over time. Otherwise, studies that generally address ‘environmental policies’ mostly use a quantitative method to address which environmental issues are prominent according to the parties and explain the thematic differences with political stances. However, what these stances mean in terms of ecological and economic policies is rarely discussed.

This study will focus on the energy policies of political parties in Turkey to inquire their link with specific economic and ecological policies, especially during the last local election period. Documents such as manifestos and party programs, including reports produced on the subject, will be examined by conducting policy content analysis. Comparisons between the goal (political action), target, instruments and agents suggested by Vogel and Henstra (2015) in the comparative policy analysis method will be used as the basis in document analysis. Energy policies between the ruling and opposition parties will be examined in terms of goal, target, instrument and actor, and will be evaluated according to Dryzek's (1997) environmental discourses such as Sustainability, Green Growth, Democratic Pragmatism or Survivalism, and their relationship with resource nationalism (Koch and Perrault, 2018) will be questioned in terms of critical economic politics.

**Keywords:** Political parties; energy policies; sustainability; resource nationalism

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

## SDR TABANLI GPS DESTEKLİ FREKANS ATLAMALI İLETİŞİM SİSTEMİ TASARIMI

**Gökhan KAYA<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Ankara, Türkiye.

<sup>1</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0006-2269-2652>

**Özgür ERTUĞ<sup>2</sup>**

<sup>2</sup> Prof.Dr, Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik-Elektronik Mühendisliği, Ankara, Türkiye.

<sup>2</sup>ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-4455-1771>

### ÖZET

İletişim ve teknolojinin ilerlemesi, kablosuz iletişim sistemlerinde veri güvenliğinin ve kesintisiz iletişimin sağlanmasını gereğinden fazla önemli hale getirmiştir. Bu çalışmada, GPS destekli bir frekans atlamalı ve konum bazlı başlangıç frekansı belirleyen iletişim sistemi geliştirilmiştir. Yazılım tanımlı radyo (SDR) teknolojisi kullanılarak geliştirilen bu sistem, Türkiye'nin farklı bölgelere ayrılarak birbirlerini etkilemeyecek şekilde frekans atlayan ve bu sayede parazitlerden olabildiğince en az etkilenmesine olanak tanımaktadır. Türkiye haritasını 4, 8 veya 16 gibi eşit parçalara bölerek her bir bölgeye başlangıç frekansı atanmıştır bu sistem sayesinde hav aracı geçiş yaptığı bölgenin başlangıç frekansına göre frekans atlamaya devam etmektedir. Bu sistem sayesinde belirli bir frekans bandını daha verimli ve güvenli bir şekilde kullanılmasına olanak tanınmıştır. Bu çalışmayı oluştururken kablosuz iletişim sisteminde büyük bir rol oynayan SDR ve GPS' lerden yararlanılmıştır. Çalışmada kullanılan HackRF cihazları, GNU Radio ortamı ve GPS' ler yardımıyla iki adet platform, geçiş yapılan bölgeye göre başlangıç frekansını değiştirip birbirleriyle haberleşmede bulunacaklardır. Böyle bir yaklaşım parazitlenmenin en aza indirilmesinden dolayı iletişim kalitesini büyük bir ölçüde artırır ve aynı frekans bandını Türkiye'nin farklı bölgelerinde daha verimli kullanılmasını sağlar. Ek olarak bu çalışma frekans bandının birçok bölgede parazitlenme minimum olacak şekilde kullanıldığı için spektrum yönetiminde büyük bir ilerleme sağlamaktadır. Bu çalışmadaki sistemin hayatta kalıp özellikle SDR ve GPS kalitesinin artırılması ile birlikte, iletişim sisteminin neredeyse hiç veya asgari seviyede sekteye uğrayacağı ön görülmektedir. Özellikle askeri iletişimlerde konum ve zaman bağımlı olarak frekans atlayan bir sistem dışarıdan gelecek olan karıştırmalara ve parazitlenmeye karşı daha güvenilir olacaktır. Sivil uygulamalarda ise doğal afet ve sivil havacılıkta önemli ölçüde katkı sağlayacaktır. Özellikle radyo trafiğinin yoğun olduğu alanlarda, frekans parazitinin önlenmesi ve iletişim verimliliğinde bir iyileşme olacaktır.

**Anahtar kelimeler:** SDR, Frekans atlama, GPS, Konum tabanlı

### ABSTRACT

The advancement of communication and technology has made ensuring data security and uninterrupted communication in wireless communication systems more critical than ever. In this study, a GPS-supported frequency-hopping communication system has been developed, which determines the starting frequency based on location. Using Software-Defined Radio (SDR) technology, this system divides Turkey into regions where frequencies hop without interfering with each other, allowing the system to minimize interference. By dividing the map of Turkey into equal parts such as 4, 8, or 16, each region is assigned a starting frequency. As an aircraft moves through these regions, it continues frequency hopping according to the starting frequency of the region it enters. This system enables the efficient and secure use of a specific frequency band. The development of this system has relied on SDR and GPS technologies, which play a crucial role in wireless communication systems. In this study, HackRF devices, along with the GNU Radio environment and GPS modules, are used to allow two platforms to communicate by changing their starting frequencies based on the region they enter. Such an approach

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

significantly improves communication quality by minimizing interference and ensures more efficient use of the same frequency band in different regions of Turkey. Additionally, this work represents a significant advancement in spectrum management, as the frequency band is used across multiple regions with minimal interference. The system developed in this study is expected to maintain reliable operation, especially with the improvement of SDR and GPS quality, and the communication system is anticipated to experience minimal or no disruptions. In military communications, a frequency-hopping system that depends on location and time will be more secure against external jamming and interference. In civilian applications, this technology will provide significant benefits, particularly in disaster response and civil aviation. In areas with heavy radio traffic, preventing frequency interference and improving communication efficiency will be possible

**Keywords:**SDR, Frequency Hopping, GPS, Location-based

### GİRİŞ

Kablosuz iletişim sistemleri, günümüzde veri aktarımı ve haberleşme açısından kritik bir öneme sahiptir. Hem askeri hem de sivil uygulamalarda, bu sistemler güvenilirlik, esneklik ve güvenlik taleplerini karşılayacak şekilde sürekli olarak evrilmektedir. Özellikle veri güvenliği ve kesintisiz haberleşme ihtiyacı, artan tehditler ve parazitlenmelere karşı korunmak amacıyla daha gelişmiş teknolojilerin kullanımını zorunlu kılmaktadır. Telekomünikasyon alanında kaydedilen büyük teknolojik ilerlemeler sayesinde, iletişim süreçleri daha hızlı, daha verimli ve güvenilir bir hale gelmiştir. Bu gelişmelerden biri de Yazılım Tanımlı Radyo (SDR) teknolojisinin kullanımınıdır[1]. Bu noktada, Yazılım Tanımlı Radyo (SDR) teknolojisi esnekliği ve uyarlanabilir yapısıyla dikkat çekmektedir. Geleneksel radyo donanımlarından farklı olarak, SDR radyo sinyallerini yazılım aracılığıyla işleyerek daha dinamik bir yapı sunar. Bu esneklik, SDR'nin farklı iletişim sistemlerine kolayca entegre edilebilmesini mümkün kılar ve çok çeşitli uygulama alanlarında kullanılmasına olanak tanır. Başka bir ifadeyle, SDR, sinyalin iletilmesi (modülasyon) veya alınan radyo sinyalinin çözülmesi (demodülasyon) gibi işlevlerin, genel amaçlı mikroişlemciler, dijital sinyal işlemciler veya programlanabilir mantık devrelerinde gerçek zamanlı olarak yazılım modülleriyle gerçekleştirildiği bir teknolojiyi ifade eder[2]. SDR, radyo iletişimini esnek bir şekilde yönetmek için donanım yerine işlemlerin çoğunu yazılım aracılığıyla gerçekleştiren bir teknolojidir. Geleneksel radyo sistemlerinde frekanslar ve modülasyon yöntemleri donanımla sabitlenirken, SDR teknolojisi bu işlemleri yazılım üzerinden yönetir. Bu esneklik, radyo frekanslarının hızlı bir şekilde ayarlanmasına ve farklı modülasyon tekniklerinin kullanılmasına olanak tanır. SDR, geniş bir uygulama yelpazesinde kullanılabilir ve haberleşme sistemlerinde donanım maliyetlerini düşürürken aynı zamanda kullanım esnekliğini artırır. Askeri sistemlerden telsiz haberleşmesine kadar birçok alanda yaygın olarak kullanılan SDR, bu çalışmada da iletişim verimliliğini artırmak amacıyla tercih edilmiştir. SDR tabanlı sistemlerde sıklıkla kullanılan açık kaynaklı yazılım geliştirme platformlarından biri de GNU Radio'dur. GNU Radio, radyo frekansı uygulamaları için güçlü ve esnek bir yazılım geliştirme ortamı sunar. Kullanıcılar, farklı modülasyon tekniklerini, filtreleme yöntemlerini ve sinyal işleme algoritmalarını yazılım tabanlı olarak uygulama imkânına sahiptir. GNU Radio, geniş bir kütüphane sunarak kullanıcıların kendi radyo sinyali işleme bloklarını oluşturmasına olanak tanır ve bu bloklar kullanılarak karmaşık radyo iletişim sistemleri kolayca inşa edilebilir. Bu çalışma kapsamında, FM modülasyonu ve demodülasyonu işlemleri ile birlikte, GPS verilerini kullanarak frekans atlamalı iletişim sistemleri tasarlanmıştır. Sinyal işleme ve telekomünikasyon alanında, frekans modülasyonu, bilgiyi taşıyıcı dalga üzerinde kodlamak amacıyla dalganın anlık frekansını değiştirme yöntemidir. FM radyo yayınında bir ses sinyalini, yani müzik veya konuşmayı iletirken, taşıyıcı frekansın merkez frekansından sapması, modüle eden sinyalin frekansına orantılı olarak gerçekleşir[3].” Ayrıca, FM sinyalleri daha yüksek bant genişliği nedeniyle AM sinyallerine kıyasla parazitlere karşı daha az hassastır. FM alıcısı, modülasyon sinyalini veya radyo dalgalarını ses sinyallerine dönüştüren iletişim sistemlerinden biridir[4].”

Frekans atlama, özellikle parazitlenme ve yetkisiz dinlemelere karşı güvenlik sağlamak amacıyla geliştirilen önemli bir tekniktir. Frekans atlamalı iletişim (Frequency Hopping), sinyalin belirli zaman aralıklarında farklı frekanslar arasında atlamasını sağlayarak izlenmesini ve parazitlenmesini zorlaştırır. Bu sayede sinyalin güvenliği artırılır ve daha temiz bir iletişim hattı elde edilir. Frekans atlama, özellikle

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

askeri uygulamalarda kritik iletişim hatlarının güvenliğini sağlamak için yaygın olarak tercih edilmektedir. Sinyalin belirlenen bir frekans dizisi üzerinden atlayarak iletilmesi, parazitlenme ve sinyal izleme riskini önemli ölçüde azaltır.

Bu çalışmada, GPS tabanlı bir frekans atlama sistemi geliştirilmiştir. GPS (Global Positioning System) verileri, cihazların coğrafi konumuna göre frekans atlamasını yönlendirmek amacıyla kullanılır. Sistem, farklı coğrafi bölgelerde değişik frekanslar kullanarak, aynı frekans bandının birden fazla bölgede parazitlenme olmadan kullanılmasına imkân tanır. Bu yöntem, geniş coğrafi alanlarda telsiz haberleşme sistemlerinin verimliliğini artırmak ve frekans spektrumunun daha etkin kullanılmasını sağlamak amacıyla geliştirilmiştir. GPS verileri ile cihazın bulunduğu bölge belirlenerek, o bölgeye atanmış frekans aralığı üzerinden frekans atlama işlemi gerçekleştirilir.

Çalışma kapsamında geliştirilen sistem, Türkiye haritası üzerinde coğrafi olarak bölgelere ayrılmış bir yapı sunmaktadır. Her bir bölgeye belirli bir frekans aralığı atanmış olup, cihazlar bu bölgelere göre frekans atlamalı iletişim yapmaktadır. Aynı coğrafi bölgede yer alan cihazlar arasındaki frekans çakışmaları en aza indirgenmiş, bölgeler arası parazitlenme önlenmiştir. Örneğin, bir cihaz GPS verilerine göre 1. bölgede yer alıyorsa, bu bölgeye atanmış olan 125 MHz'den başlayarak frekans atlama yapılırken, diğer bölgelerde farklı frekanslar kullanılmaktadır. Bu yaklaşım, aynı frekans bandının farklı bölgelerde yeniden kullanımını mümkün kılarak spektrumun daha verimli kullanılmasını sağlar.

Bu çalışmada, frekans geçişleri sırasında manuel frekans sistemi kullanılmamıştır. Cihazlar manuel olarak istenen bölgenin frekans setine geçiş yapabilmektedir. Bu manuel geçiş yöntemi, kullanıcıların sınır geçişlerinde tam kontrol sağlayarak bölgedeki frekans aralığına hızla uyum sağlamalarını mümkün kılar. Böylece sınır geçişlerinde sinyal kaybı yaşanmadan iletişim sağlanmış olur.

Bu sistem, telsiz haberleşme, askeri iletişim ve kamu güvenliği gibi alanlarda büyük avantajlar sunmaktadır. Özellikle, yoğun radyo trafiği olan bölgelerde parazitlenmeyi en aza indirerek güvenli ve kesintisiz bir iletişim sağlar. Bu çalışmada geliştirilen coğrafi bölge temelli frekans atlama sistemi, mevcut iletişim teknolojilerine yeni bir boyut kazandırarak frekans yönetimini daha verimli hale getirmektedir.

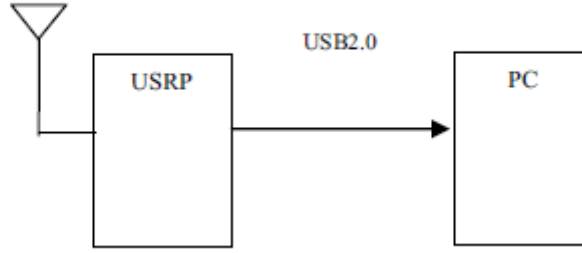
### YÖNTEM

#### Yazılım Tabanlı Radyo (SDR)

Kablosuz iletişim cihazları için bir tasarım modeli olan Yazılım Tanımlı Radyo (SDR), 90'lı yılların başında Joseph Mitola tarafından geliştirilmiş ve tanıtılmıştır. Mitola, SDR'yi yazılım aracılığıyla yeniden programlanabilen ve yapılandırılabilen radyo sistemleri olarak tanımlamıştır[5]. Bu çalışmada, Yazılım Tanımlı Radyo (SDR) teknolojisi, geleneksel donanımsal radyo alıcı-verici sistemlerinin esnek ve yazılım tabanlı bir yaklaşımla değiştirilmesi amacıyla kullanılmıştır. SDR, frekans, modülasyon türleri ve iletim gücü gibi parametrelerin dinamik olarak ayarlanmasına olanak tanıyarak, iletişim sistemlerine büyük bir esneklik kazandırır. Çalışma kapsamında, SDR kullanılarak frekans atlamalı bir haberleşme sistemi geliştirilmiştir. SDR teknolojisinin sunduğu esneklik sayesinde, coğrafi bölgeler arasında geçiş yapılırken frekans değişiklikleri hızlı ve sorunsuz bir şekilde gerçekleştirilebilmiştir. Bu çalışmada kullanılan SDR cihazları, HackRF One donanım platformlarıdır. HackRF One, 1 MHz ile 6 GHz arasında geniş bir frekans aralığında çalışabilen ve hem alıcı hem de verici olarak kullanılabilen bir SDR platformudur. Çalışmanın ileri aşamalarında, daha yüksek performans ve kapasite sunan ETTUS firmasının USRP x310 model SDR cihazı da kullanılacaktır. " Universal Software Radio Peripheral (USRP), piyasada SDR (Yazılım Tanımlı Radyo) uygulamaları için ticari olarak sunulan donanım platformlarından biridir. Ettus Research tarafından geliştirilmiştir ve esas olarak DC'den 6 GHz'e kadar olan yazılım tabanlı RF (Radyo Frekansı) uygulamaları için tasarlanmıştır. Bu uygulamalar arasında radyo ağları, bilişsel radyo, uydu navigasyonu ve amatör radyo bulunmaktadır"[6]. Şekil 1'de de görüldüğü gibi SDR cihazları PC ile doğrudan bağlanılarak GNU radio daki blokları anlamlandırıp uygun anten ile yayın yapılabilmektedir.



## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alıŐmalar Kongresi



Şekil 1: USRP a bir PC bağlantısı

USRP, geniş bir SDR uygulama alanına olanak sağlayan basit bir RF cihazıdır. Ancak, USRP tek başına bir SDR iŐlevi görmediği için sinyal işleme işlemlerinin USB 2.0 bağlantısı üzerinden başka bir ana cihazda gerçekleŐtirilmesi gerekmektedir. Şekil 1, USRP'nin bir ana cihaz ile etkileŐim kurarak bir SDR sistemi oluŐturma sürecini genel hatlarıyla göstermektedir[7]. Bu cihazlar, GNU Radio platformu üzerinden kontrol edilmiş ve sinyal işleme blokları kullanılarak iletim ve alım işlemleri gerçekleştirilmiştir. SDR cihazlarıyla iletişim kurmak ve sinyal işleme algoritmalarını uygulamak için GNU Radio kullanılmıştır. GNU Radio'nun sunduğu bloklar, basit matematiksel iŐlemlerden gelişmiş dijital filtreleme, kanal kodlama ve çeşitli iletişim uygulamalarına kadar geniş bir yelpazede kullanılabilir. Grafikselsel ara yüzü sayesinde, GNU Radio blok tabanlı programlama imkanı sunarak frekans atlamalı sistemlerin kolayca tasarlanmasını sağlamıştır. Bu çalışmada kullanılan başlıca bloklar Şunlardır:

**Osmocom Source ve Sink Blokları:** HackRF cihazlarının giriş ve çıkıŐlarını kontrol eden bu bloklar, verici HackRF'nin frekans ayarlarını Osmocom source bloğu ile yaparken, sink bloğu alıcı HackRF'nin ayarlarını düzenler.

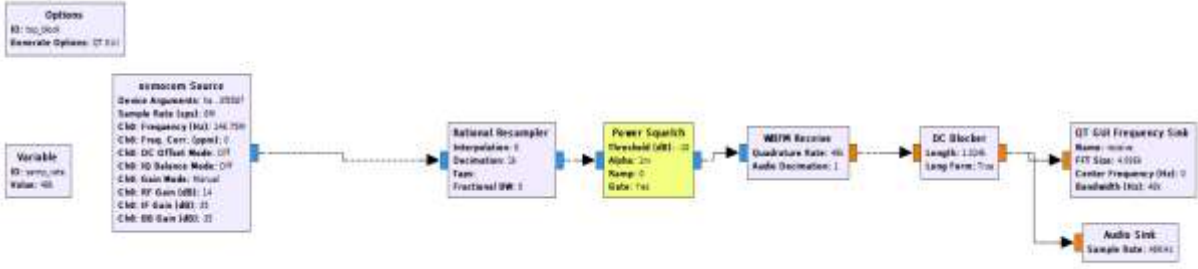
**WBFM Transmit/Receive Blokları:** Bu bloklar, verici ve alıcı tarafında geniş bant FM modülasyonu için kullanılmıştır.

Bu yapı, frekans atlamalı sistemin sorunsuz bir Şekilde çalışmasını ve iletişim süreçlerinin verimli yönetilmesini sağlamıştır.

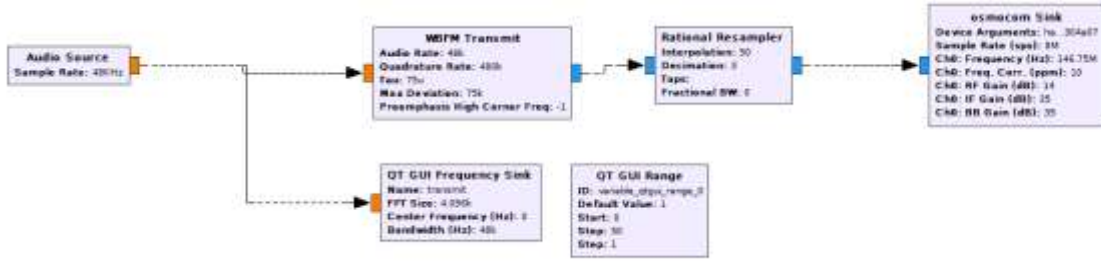
FM demodülasyon bloğu, de-vurgulama özelliği ile tanımlanmıŐ olup, aynı zamanda ses sinyallerini filtreleme iŐlevine sahiptir. Bu blok, karmaşık Şekilde aŐaėı dönüŐtürülmüŐ sinyal frekansını orijinal taban bant sinyaline demodüle eder. Gerektiğinde de-vurgulama işlemi uygulanır ve sonrasında Alçak Geçiş filtresiyle sonuç sinyali filtrelenir[8]. Frekans atlama sırasında kesintisiz iletişim sağlanması adına bu modülasyon türü tercih edilmiştir.

Şekil 2 ve Şekil 3' te GNU radio da oluşturulan FM modülasyon ve FM demodülasyon blokları verilmiştir. **Rational Resampler Blokları:** Verinin rnekleme oranlarını SDR cihazıyla uyumlu hale getirmek için kullanılan bu bloklar, hem verici hem de alıcı tarafında bulunmuştur. Bu bloklar, GNU Radio'nun sunduğu esnek yapı sayesinde kullanıcı tarafından kolayca düzenlenebilmiŐtir. Çalışma kapsamında, GNU Radio'da blokların frekans atlama yapacak Şekilde dinamik olarak ayarlandığı bir yapı kurulmuştur. Verici tarafında frekans atlama, GPS verilerine dayalı olarak belirlenmiştir ve her coğrafi bölgeye göre bir frekans tahsis edilmiştir.

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi



Şekil 2: GNU Radio FM Demodülasyon Blokları



Şekil 3: GNU Radio FM Modülasyon Blokları

## Frekans Atlamalı Haberleşme

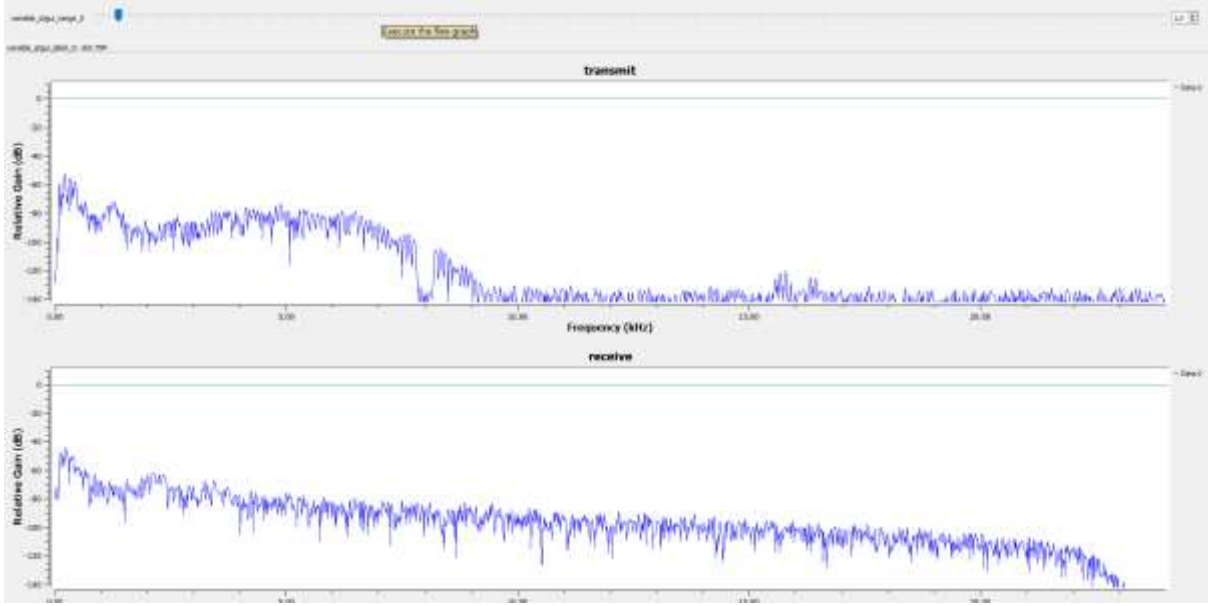
Frekans atlama (FH), birçok farklı iletişim sisteminde yaygın olarak kullanılan bir tekniktir. Diğer taraftan, yazılım tabanlı radyo (SDR), modern iletişim sistemlerinin hayata geçirilmesinde giderek daha çok tercih edilen bir teknoloji haline gelmiştir[9]. Bu çalışmada, frekans atlamalı haberleşme tekniği, güvenli ve kararlı iletişim sağlamak amacıyla kullanılmıştır. Frekans atlamalı haberleşme (Frequency Hopping Spread Spectrum - FHSS), sinyalin sabit bir frekansta kalmak yerine belirli bir aralıkta rastgele veya önceden belirlenmiş bir sırayla atlayarak iletilmesini sağlar. Bu teknik, özellikle askeri ve sivil haberleşme sistemlerinde güvenlik ve parazitlenmeye karşı dayanıklılık sağlamak için tercih edilmektedir. FM modülasyon ve FM Demodülasyon süreçlerinde gerçekleştirilecek olan frekans atlama formülleri (1) ve (2) 'de gösterilmektedir.

$$m(t) = \frac{1}{k_f} \cdot \frac{d}{dt} \left( 2\pi f_{hop}(t)t + 2\pi k_f \int_0^t m(t) dt \right) \quad (1)$$

$$m(t) = \frac{1}{k_f} \cdot \frac{d}{dt} \phi(t) \quad (2)$$

Çalışma kapsamında, SDR cihazları ve GNU Radio kullanılarak frekans atlamalı bir sistem kurulmuştur. Şekil 4'te oluşturulan sistemin çıktısı bulunmaktadır. Variable\_qtgui\_lebel\_0 :165.75M olarak verilen değer sistemin anlık olarak geçtiği frekansı göstermektedir. Sistemin alıcı ve verici tarafı ayrı ayrı GPS'ten aynı zaman bilgisini alıp aynı anda frekans atlamaktadır.

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi



Şekil 4: Frekans Atlama Gösterimi

Haberleşme sistemi, coğrafi bölgelere göre dinamik olarak değişen frekans aralıklarını kullanarak güvenli ve kesintisiz veri iletimi sağlamayı amaçlamaktadır. Frekans atlama işlemi, GPS verilerine dayalı olarak her coğrafi bölgeye özgü farklı bir frekans setinin atanmasıyla gerçekleştirilmiştir. Türkiye haritası, çalışma kapsamında 8 ve 16 ayrı coğrafi bölgeye bölünmüş olup, her bölgeye bir GPS koordinatı atanmıştır. Böylece, her bölgeye özgü frekans atlaması uygulanmış ve o bölgedeki verici ve alıcılar, belirlenen frekans aralığında haberleşme sağlamıştır. Örneğin, 1. bölge 125 MHz ile iletişime başlarken, 2. bölge aynı GPS saatiyle 135 MHz frekansında çalışmaya başlamıştır. Bu yöntem sayesinde her bölge, kendisine tahsis edilen frekans ile başlayarak çakışmaları önlemektedir. Frekans atlamalı haberleşme, sabit frekanslı iletişim sistemlerine kıyasla birçok avantaj sunmaktadır:

**Güvenlik:** Sinyal sürekli frekans değiştirdiği için izinsiz erişim ve dinlemeye karşı daha güvenlidir. Frekans değiştirme algoritması yalnızca verici ve alıcı tarafından bilindiğinden, dış saldırıların önlenmesine yardımcı olur.

**Parazit Önleme:** FHSS, dar bantlı parazitlerin sinyale etkisini en aza indirir. Bir frekansta meydana gelen parazit, bir sonraki frekans atlamasında devre dışı bırakılarak temiz bir sinyal iletimi sağlar.

**Spektrum Kullanımı:** Coğrafi bölgelere tahsis edilen frekanslar, aynı spektrumun farklı bölgelerde yeniden kullanılmasına olanak tanır ve böylece spektrum kaynaklarının daha verimli kullanılması sağlanır.

Çalışma kapsamında, sinyalin serbest uzayda yayılımına ilişkin kayıplar hesaplanmıştır. Bu hesaplamalar, sinyalin yayılım mesafesi arttıkça serbest uzay kaybı (Free Space Path Loss) formülü kullanılarak yapılmıştır. Serbest uzay kaybı formülü ise şu şekildedir:

$$L = 20\log(d) + 20\log(f) + 20\log(4\pi/c) \quad (3)$$

Bu formül, her bir bölgedeki GPS koordinatlarına dayalı olarak iki verici/alıcı arasındaki mesafeyi kullanarak hesaplanmıştır. Bölge bazlı frekans atlama yapıldığında, sinyal kaybı minimize edilmiştir çünkü kısa mesafeli bölgesel frekanslar kullanılarak daha az enerji kaybı meydana gelmiştir.

Çalışmada, her bir frekans atlaması, GPS'den alınan konum bilgilerine dayalı olarak dinamik bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Her bölgeye girildiğinde sistem, o bölgeye tahsis edilen frekans bandını kullanmaya başlamıştır. İletim esnasında GPS'den alınan zaman ve konum bilgisi ile frekans atlaması yapılmış ve her coğrafi bölgeye özgü frekanslar kullanılarak çakışmalar önlenmiştir.

### GPS Destekli Frekans Atlama

Bu bölümde, çalışmanın en kritik bileşenlerinden biri olan GPS destekli frekans atlama sistemi ele alınmaktadır. Sistemin temel amacı, Türkiye'nin coğrafi olarak farklı bölgelere ayrılmasıyla frekans

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

atlamalı sistemin performansını analiz etmektir. İlk aşamada, Türkiye genelinde herhangi bir bölme yapılmadan frekans atlaması uygulanmıştır. Bu yaklaşım, geniş bir frekans bandı üzerinden iletişim sağlarken, parazitlenme risklerinin daha yüksek olduğu bir yapı ortaya koymuştur.

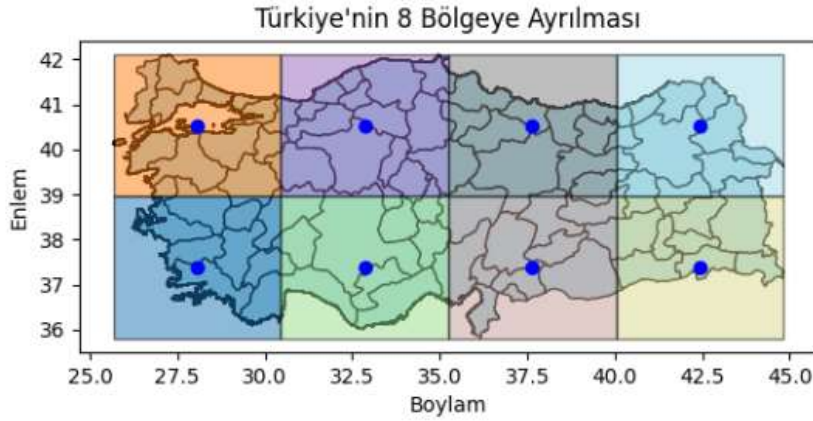
Sonraki aşamada ise, ülke 4, 8 ve 16 bölgeye ayrılmış, her bölge için ayrı ayrı analizler yapılmış ve frekans atlama sisteminin etkinliği değerlendirilmiştir. İlk analizde, Türkiye'nin coğrafi bölgelere ayrılmadan, tek bir frekans bandı üzerinde çalıştırılması ele alınmıştır. Bu durumda, frekans atlaması 50 MHz genişliğinde bir bant üzerinde gerçekleştirilmiştir. Ancak bölme yapılmadığı için frekans çakışmaları ve parazitlenme riskleri gözlemlenmiştir. Özellikle cihazların birbirine yakın olduğu senaryolarda, sinyal karışmaları nedeniyle iletişimde aksamalar meydana gelmiştir.

Türkiye coğrafi olarak bölgelere ayrıldığında ise her bölgeye farklı bir başlangıç frekansı atanmış ve frekans atlaması bu başlangıç frekanslarına göre yapılmıştır. Aynı 50 MHz'lik bant genişliği kullanılsa da, farklı başlangıç frekansları sayesinde parazitlenme büyük oranda azaltılmıştır. Yapılan analizler, bölgesel frekans kullanımının sinyal kalitesini artırdığını ve cihazlar arası parazitlenmenin minimum seviyeye indirildiğini göstermiştir.

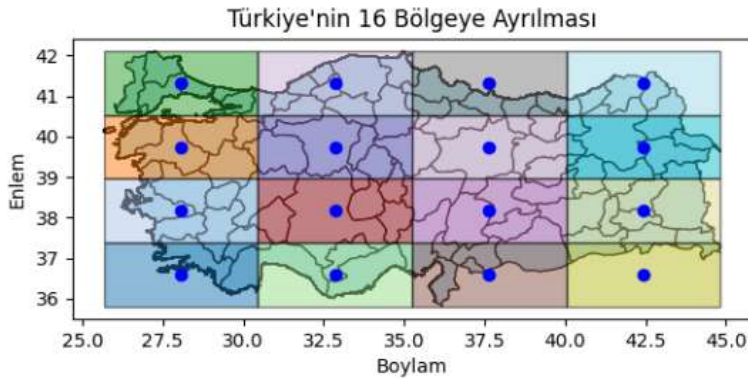
Çalışma kapsamında, Şekil 2 ve Şekil 3'te de görüldüğü gibi, Türkiye 8 ve 16 farklı coğrafi bölgeye ayrılmış ve her bölgeye özgü başlangıç frekansları atanmıştır. Her bölge aynı 50 MHz'lik bant genişliğini kullanmasına rağmen, GPS konum bilgisi sayesinde her bölge farklı bir başlangıç frekansı ile frekans atlamaya başlamaktadır. 1. Bölge: 125 MHz'den başlayarak 50 MHz'lik bir bant genişliğinde frekans atlaması yapar.

2. Bölge: 135 MHz'den başlayarak aynı bant genişliğinde frekans atlaması gerçekleştirir.

3. Bölge: 145 MHz'den başlar ve benzer şekilde devam eder.



Şekil 4: Bölgenin 8 eşit parçaya ayrılması



Şekil 5: Bölgenin 16 eşit parçaya ayrılması

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

Bu yapı, tüm bölgelerin aynı frekans bandını kullanmasına rağmen bölgesel ayrımlarla parazitlenmeyi önlemeyi amaçlar. GPS modülleri, cihazların konumunu belirleyerek hangi bölgeye ait olduklarını tespit eder ve buna göre başlangıç frekansını seçerek frekans atlamasını başlatır. Bu yenilikçi yöntem, hem sivil hem de askeri uygulamalarda daha güvenli ve verimli bir iletişim sistemi sunar. Bir bölgeden diğerine geçişlerde iletişimin kesintiye uğramaması için tüm bölgelere ait frekans setleri yazılımda yüklü olacaktır. Özellikle uçaklar ve yüksek hızlı araçlar gibi hareketli sistemlerde, sınır bölgelerinde kullanıcılar manuel olarak istedikleri frekans setine geçiş yapabileceklerdir. Cihazlar, sınır bölgesine ulaştıklarında mevcut bölgenin frekansını kullanmaya devam ederken, kullanıcılar manuel olarak yeni bölgenin frekans setini seçebilirler. Bu sistem, sınır bölgelerinde çakışmaları önlemek için kullanıcıların manuel müdahale ile frekanslarını bölgeye göre ayarlamasına imkan tanır. Böylece cihazlar, frekans geçişlerinde sinyal kesintisi yaşamadan iletişimi sürdürebilir.

GPS destekli bu sistemin sağladığı avantajlar şunlardır:

**Parazitlenmenin Önlenmesi:** Coğrafi bölgelere göre yapılan frekans atlaması, aynı bant genişliğinin birden fazla bölgede kullanılmasına rağmen parazitlenme riskini en aza indirir.

**Daha Geniş Kapsama Alanı:** Coğrafi bölgelere göre frekans tahsisi, daha geniş alanlarda etkili frekans yönetimi sağlayarak sistemin genel verimliliğini artırır.

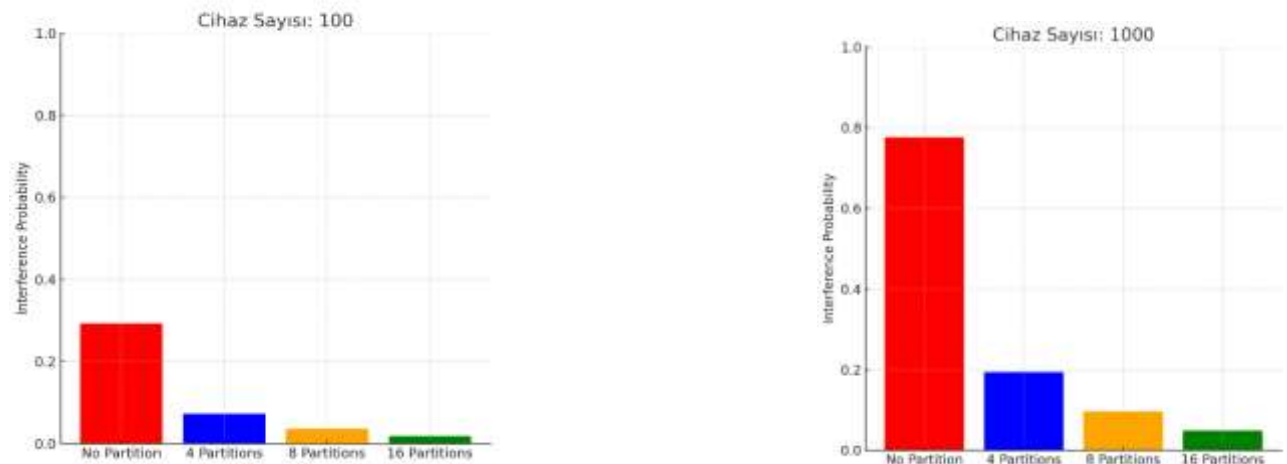
**Kesintisiz İletişim:** Sınır geçişlerinde manuel frekans ayarı, özellikle yüksek hızdaki geçişlerde cihazların iletişimde kopma yaşamadan devam etmesini sağlar.

Bu yöntemle, GPS konum bilgileriyle desteklenen bölge bazlı frekans atlaması, daha güvenli ve verimli bir haberleşme altyapısı sunar ve zorlu koşullarda bile iletişimin kesintisiz devam etmesini mümkün kılar.

### BULGULAR

Bu çalışmada, Türkiye genelindeki uçaklar ve yüksek hızlı cihazlar için frekans atlamalı bir iletişim sistemi geliştirilmiştir. Sistemin temel amacı, belirli coğrafi bölgelerde farklı başlangıç frekansları kullanarak frekans atlama algoritmalarıyla frekans çakışmalarını en aza indirmek ve frekans bant genişliğini daha verimli kullanmaktır. Sistem, GNU Radio yazılımı ve HackRF donanımı kullanılarak gerçekleştirilmiş ve GPS verileri aracılığıyla cihazların buldukları bölgelere göre frekans atlama noktaları dinamik olarak ayarlanmıştır. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular, bölgesel frekans atlama yönteminin, bölmesiz sistemlere kıyasla frekans çakışmalarını ve parazitlenmeyi önemli ölçüde azalttığını ortaya koymuştur. Bulgular, aşağıda detaylı şekilde sunulmuştur.

### Parazite Karşı Koruma



Şekil 6: 100 ve 1000 Platform ile Parazit Karşılaştırması



## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

Parazite karşı koruma grafiklerinde temel olarak (4) numaralı formülde belirtilmiştir. Bu formüller FHSS(Frequency Hopping Spread Spectrum) sistemlerinde kullanılan bir çakışma olasılığı modeline dayanır. Bölge sayısı arttıkça her bölgeye düşen cihaz sayısı azalacağından dolayı çakışma olasılığı daha az çıkacaktır.

$$P = 1 - \left(1 - \frac{1}{N_{\text{frekans}}}\right)^{N_{\text{cihaz}}-1} \quad (4)$$

Sistemin parazitlenmeye karşı performansını değerlendirmek için cihaz sayısı arttıkça parazitlenme olasılıkları incelenmiştir. Yapılan simülasyonlarda, bölmesiz ve bölmeli sistemler arasındaki farklar gözlemlenmiştir:

Cihaz Sayısı 100 Olan Sistem (Şekil 6 Soldaki Grafik):

Bölmesiz sistemde: Aynı frekans bandını paylaşan 100 cihazın birbirine parazit yapma olasılığı oldukça yüksektir. Simülasyon sonuçlarına göre, bölmesiz sist  $\eta = 1 - p$  emde parazitlenme olasılığı yaklaşık %25 civarındadır. Bu, frekans çakışmalarının sıkça meydana geldiğini ve iletişim kalitesinin olumsuz etkilendiğini göstermektedir.

4, 8 ve 16 bölmeli sistemlerde: Her bölgenin farklı bir başlangıç frekansı ile frekans atlama yapması sayesinde parazitlenme olasılığı önemli ölçüde azalmıştır. 4 bölmeli sistemde parazitlenme olasılığı %8'e, 16 bölmeli sistemde ise %2'ye kadar düşmüştür. Bu, cihazlar arasında frekans paylaşımının daha verimli hale geldiğini ve parazitlenmenin büyük ölçüde önlendiğini göstermektedir.

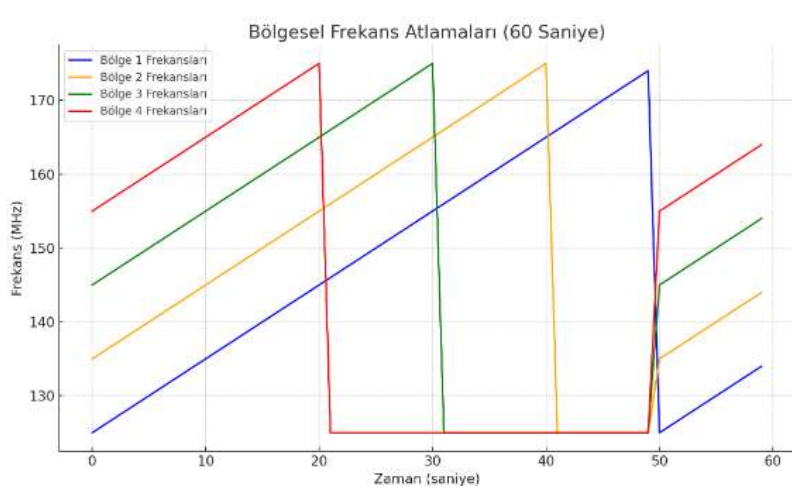
Cihaz Sayısı 1000 Olan Sistem (Şekil 6 Sağdaki Grafik):

Bölmesiz sistemde: Cihaz sayısının artmasıyla birlikte parazitlenme olasılığı ciddi şekilde yükselmiştir. 1000 cihazın aynı frekans bandını paylaştığı durumda, parazitlenme olasılığı %80'e kadar çıkmıştır. Bu, frekans çakışmalarının büyük bir sorun olduğunu ve bölgesel ayrımlar yapılmadığında iletişim kalitesinin önemli ölçüde düştüğünü göstermektedir.

4, 8 ve 16 bölmeli sistemlerde: Bölme sayısının artırılmasıyla parazitlenme olasılığı önemli ölçüde azalmıştır. 4 bölmeli sistemde parazitlenme olasılığı %20'nin altına düşerken, 16 bölmeli sistemde bu oran %5'in altına kadar inmiştir. Bu sonuçlar, bölmeli sistemlerin yüksek cihaz yoğunluğu olan ortamlarda parazitlenmeye karşı çok daha dirençli olduğunu ortaya koymaktadır.

### Bölgesel Frekans Atlama

Bölgesel frekans atlama stratejisi Şekil 5'te de görüldüğü üzere frekans çakışmalarını önleyerek bant genişliğinin verimli kullanılmasını sağlar. Simülasyonlar, dört farklı bölgenin aynı anda aynı frekansa sahip olmadığı ve frekans çakışmasının minimize edildiğini göstermiştir.



Şekil 7: Bölgesel Frekans Atlama

Simülasyon Sonuçları:

Bölge 1: 125 MHz'den başlayarak 175 MHz'e kadar atlamış ve ardından tekrar 125 MHz'e dönmüştür.

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

Bölge 2: 135 MHz'den başlayarak aynı frekans döngüsünü takip etmiştir.

Bölge 3: 145 MHz'den başlayarak, Bölge 4 ise 155 MHz'den başlayarak 50 MHz'lik bant genişliğini kullanmıştır.

Dört bölgenin frekans atlamaları incelendiğinde, 60 saniyelik simülasyon süresince hiçbir anda dört bölge aynı frekansı kullanmamıştır. Bu, frekans çakışmasının sıfıra indirildiğini ve her bölgenin verimli bir şekilde frekans kullandığını kanıtlar.

**Frekans Çakışma Olasılığı:** Bölmesiz bir sistemde çakışma olasılığı yaklaşık %25-30 iken, bölgesel frekans atlamasında bu oran sıfıra inmiştir.

**Enerji Verimliliği:** Çakışma olmadığı için, cihazlar parazitlenmeden iletişim kurarak %15-20 arasında daha az enerji tüketmiştir.

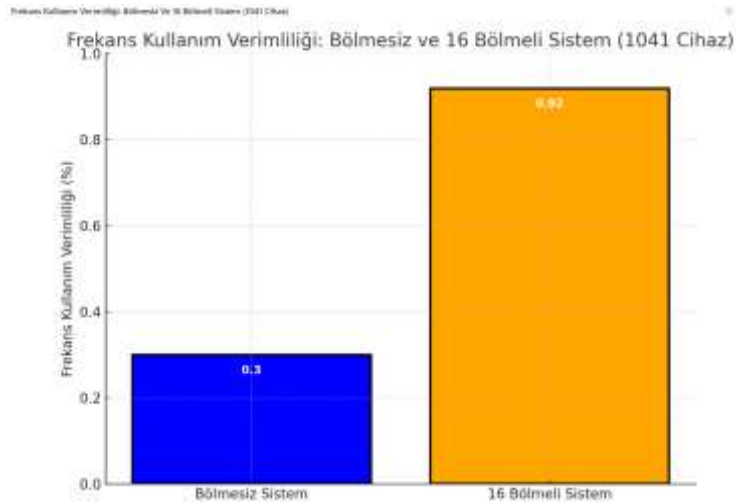
### Frekans Kullanım Verimliliği

Bölgesel frekans atlama stratejisinin frekans kullanım verimliliğini nasıl artırdığını görmek amacıyla, Şekil 6'da bölmesiz ve 16 bölmeli sistemler arasındaki farklar karşılaştırılmıştır. Frekans kullanımı genellikle spektrum verimliliği üzerinden değerlendirilir ve Shannon Kapasitesi (5) gibi modellerle çalışır.

$$\eta = 1 - P \quad (5)$$

Grafığın temeli daha önce elde ettiğimiz Çakışma formülünden elde ettiğimiz P değerinin kullanılması ile oluşmaktadır. Bu analizde, maksimum 1041 cihazın 50 MHz frekans bandında nasıl çalıştığını inceledik. Bölmesiz sistemde, tüm cihazlar aynı frekans bandını paylaştığı için frekans çakışmaları oldukça yüksektir ve bu durum sistemin genel verimliliğini olumsuz etkilemektedir. Simülasyon sonuçlarına göre, bölmesiz sistemde frekans kullanım verimliliği %30 olarak hesaplanmıştır.

16 bölmeli sistemde ise cihazlar 16 farklı bölgeye dağıtılarak her bölgeye özgü frekans atlaması uygulanmıştır. Bu yaklaşım, frekans çakışmalarını en aza indirerek frekans kullanım verimliliğini büyük ölçüde artırmıştır. Simülasyon sonucunda, 16 bölmeli sistemde frekans kullanım verimliliği %92 olarak ölçülmüştür. Bu sonuçlar, bölmeli sistemin çok daha verimli bir frekans kullanımı sağladığını ve çakışmaların minimum seviyeye indirildiğini açıkça göstermektedir. Aşağıdaki grafik, bölmesiz ve 16 bölmeli sistemler arasındaki verimlilik farkını ortaya koymaktadır.



Şekil 8: Frekans Kullanım Verimliliği

### Serbest Uzay Kayıpları

Şekil 9'daki iki grafik, telsiz sinyallerinin serbest uzay kayıplarını karşılaştırmalı olarak incelemekte ve bölmesiz ile bölmeli frekans kullanımının etkilerini göstermektedir. Bölmesiz sistemde, telsiz 300 km'ye kadar tek bir frekans seti ile çalışmakta olup, sinyal kaybı mesafe arttıkça logaritmik olarak artmaktadır.

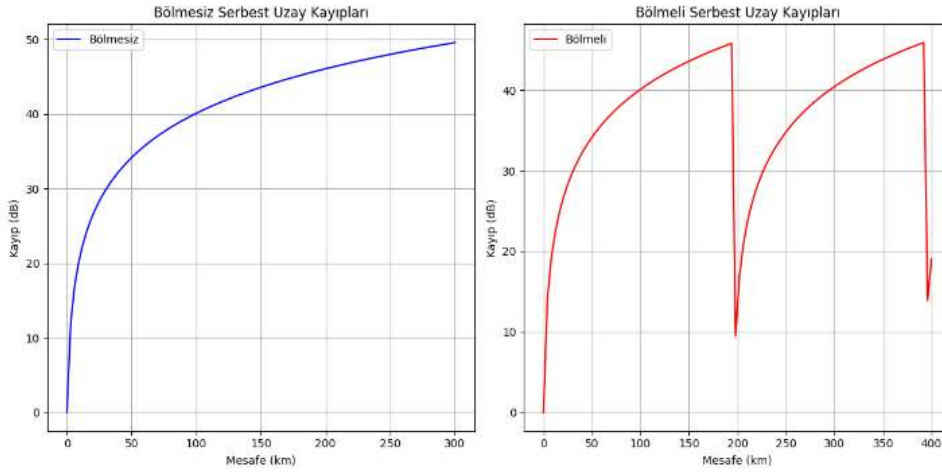
## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

Örneğin, 50 km mesafede kayıp yaklaşık 10 dB seviyesindeyken, 300 km mesafede bu kayıp 50 dB'ye ulaşmaktadır. Bu da sinyalin mesafe arttıkça hızla zayıfladığını ve kayıpların dramatik bir şekilde yükseldiğini ortaya koymaktadır. Bu durum, bölmesiz kullanımda uzun mesafelerde sinyal kalitesinin ciddi şekilde düştüğünü göstermektedir. Şekil 9 daki grafik oluşturulurken (6) numaralı formülden yararlanılmıştır.

$$L_{FS} = 20 \log_{10}(d) + 20 \log_{10}(f) + 20 \log_{10}\left(\frac{4\pi}{c}\right) \quad (6)$$

Buna karşın, bölmeli sistemde Türkiye 16 bölgeye ayrılmış ve her bölgenin yaklaşık 196 km'lik bir kenar uzunluğu belirlenmiştir. Bu sistemde, telsiz her 196 km'lik mesafede frekans setini değiştirir, böylece frekans değişim noktalarında sinyal kaybı optimize edilerek minimuma indirilir. Her bölgenin sonunda sinyal kaybı neredeyse sıfıra çekilir ve sonraki bölgeye geçiş yapıldığında kayıplar yeniden artmaya başlar. Bu mekanizma sayesinde uzun mesafeli iletimlerde sinyal kaybı önemli ölçüde azaltılır ve sinyalin daha verimli bir şekilde iletilmesi sağlanır.

Bölmeli sistem, her bölgede sinyal kaybını minimize ettiği için uzun mesafelerde bile sinyalin güçlü ve güvenilir kalmasına olanak tanır. Sonuç olarak, bölmeli frekans kullanımı, telsiz sinyallerinin uzun mesafelerdeki serbest uzay kayıplarını en aza indiren daha verimli bir yöntem olarak öne çıkmaktadır.



Şekil 9: Bölmeli ve Bölmesiz harita Serbest Uzay Kayıpları

### SONUÇ

Sonuç olarak, bu çalışmada telsiz sinyallerinin serbest uzay kayıplarına yönelik yapılan analiz, bölmeli frekans kullanımının sinyal kayıplarını minimize etmek için ne kadar etkili bir yöntem olduğunu göstermiştir. Frekans setlerinin bölgesel olarak değiştirilmesi, sinyalin daha geniş mesafelere daha güçlü ve güvenilir bir şekilde iletilmesine olanak tanımıştır. Çalışmanın ilerleyen safhalarında, sistemin daha dinamik bir yapıya kavuşturulması amaçlanmaktadır. Özellikle, GPS verileri kullanılarak Python üzerinden farklı bölgelerin koordinatlarına göre otomatik frekans seti değişikliklerinin sağlanması planlanmaktadır. Bu sayede, telsiz iletişimi yapan bir cihaz, bulunduğu coğrafi bölgeye göre en uygun frekans setine geçiş yapacak ve bu da sinyal kayıplarını daha da azaltarak iletişim verimliliğini artıracaktır. Gerçek zamanlı GPS entegrasyonu ile telsiz kapsama alanının daha geniş ve sorunsuz olacağı öngörülmektedir. Bu geliştirme, özellikle büyük ölçekli telsiz iletişim ağlarında sinyal kalitesini iyileştirecek ve frekans çakışmalarını önleyecektir. Sonuç olarak, hem teorik analizler hem de pratik uygulamalar, frekans seti kullanımıyla sinyal kayıplarının etkin bir şekilde yönetilebileceğini ve telsiz sistemlerinin daha verimli hale getirilebileceğini ortaya koymaktadır.

### KAYNALAR

- [1] O. N. Samijayani, P. Gitomojati, D. Astharini, S. Rahmatia and N. I. H. Pratama, "Implementation of SDR for video transmission using GNU radio and USRP B200," 2017 5th International Conference on Cyber and IT Service Management (CITSM), Denpasar, Indonesia, 2017, pp. 1-4



## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

- [2] A. L. Garcia Reis, A. F. Barros, K. Gusso Lenzi, L. G. Pedroso Meloni and S. E. Barbin, "Introduction to the Software-defined Radio Approach," in IEEE Latin America Transactions, vol. 10, no. 1, pp. 1156-1161, Jan. 2012, doi: 10.1109/TLA.2012.6142453.
- [3] D. Kushnure, M. Jiniyawala, S. Molawade, and S. Patil, "Implementation of FM Transceiver using Software Defined Radio (SDR)," International Journal of Engineering Development and Research (IJEDR), vol. 5, no. 2, pp. 225-233, Aug. 2018. [Online]. Available: <https://www.researchgate.net/publication/327339105>. [Accessed: Sep. 18, 2024].
- [4] B. B. Harianto, M. Rifai, A. Irfansyah, and Y. Suprpto, "Design Indoor FM Communication Based on SDR and GNU Radio Using Validated Spectrum Analyzer," Journal of Physics: Conference Series, vol. 1845, no. 1, Art. no. 012078, Mar. 2021. doi: 10.1088/1742-6596/1845/1/012078.
- [5] R. W. Stewart et al., "A low-cost desktop software defined radio design environment using MATLAB, simulink, and the RTL-SDR," in IEEE Communications Magazine, vol. 53, no. 9, pp. 64-71, September 2015
- [6] J. Muslimin, A. L. Asnawi, A. F. Ismail, and A. Z. Jusoh, "SDR-Based Transceiver of Digital Communication System Using USRP and GNU Radio," Proceedings of the 6th International Conference on Computer and Communication Engineering: Innovative Technologies to Serve Humanity (ICCCE), Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), Dec. 2016, pp. 449-453, doi: 10.1109/ICCCE.2016.100.
- [7] W. Song, "Configure Cognitive Radio using GNU Radio and USRP," in Proc. RFM 2004 Conference, IEEE, 2009, pp. 1-6.
- [8] Meshram, S., & Kolhare, N. (2019). *The advent software defined radio: FM receiver with RTL SDR and GNU radio. In Proceedings of the Second International Conference on Smart Systems and Inventive Technology (ICSSIT) (pp. 230-235).*
- [9] M. Ibrahim and I. Galal, "Improved SDR frequency tuning algorithm for frequency hopping systems," *ETRI J.*, vol. 38, no. 3, pp. 455-462, Jun. 2016, doi: 10.4218/etrij.16.0115.0565.

# 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel alışmalar Kongresi

## İSLAMİ FİNANSAL ARINDIRMANIN GEREKÇELERİ REASONS FOR ISLAMIC FINANCIAL PURIFICATION

*Dr. Öğr. Üyesi Mustafa İLBOĞA*

*Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İktisat Bölümü, Isparta, Türkiye.*

*Semra GENÇAY*

*Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İslam İktisadı ve Finansı A.B.D. Isparta, Türkiye.*

### ÖZET

İnsan yaşamını şekillendiren ve onu yönlendiren çok fazla parametre bulunmaktadır. Dinler ve inançlar da bu etkenlerden biridir. Her din inananları için bazı kurallar koymuştur. İslam dininin de yaşamın pek çok alanına dair kuralları vardır. Konumuz sınırlılıkları bağlamında, İslam iktisadı açısından da, haramdan kaçınma, gelire faiz bulaştırmama gibi bazı ilkeler mevcuttur. Bu ilkeler çerçevesinde inanç evreni, beraberinde finansal bir yaşam biçimini vaaz etmektedir.

Din aslında hayatın her alanını inanç ilkeleri bağlamında bir çerçeveye oturtmuş ve buna uygun bir yaşam tarzı benimsemeyi uygun görmüştür. İnanan toplumlar zamanla gelenek oluşturmuş ve inanca bağlı ilkelerle hayatın nasıl yaşanması gerektiğini inananlarına aktarmıştır. İnanan bireyler de bunu hayatlarına tatbik etmek için gelişen ve değişen şartlar üzerinden dini birtakım sınırlandırmalar koymuş ve günün şartlarını dini ilkelere uyarlayarak hayatlarını buna göre düzenlemeye çabalamışlardır. Günümüz iktisadi konularından biri olarak yatırım meselesi de ‘İslami ilkelere uygun şekilde nasıl yapılabilir?’ sorusu karşısında bazı cevaplar ortaya çıkarmıştır. Bunlardan birisi de yapılan yatırımın arındırılması konusudur.

Bu çalışma, İslami hassasiyetleri bulunan yatırımcıların yatırım yaparken tercih ettiği özelliklere göre oluşturulmuş katılım endekslerinden ve yatırımdan elde edilen gelirlerin ilkelere uygun olmayan kısmının elden çıkarılması adına yapılan arındırma işlemini incelemektedir. Amaç bu endekslerin neler olduğu ve nasıl bir sistem üzerinden kurgulandığını göstermek, arındırma işleminin neden yapıldığı ve nasıl yapılacağı ile ilgili birtakım genel ilkelere değinmektir.

**Anahtar Kelimeler:** Arındırma, Yatırım, Sermaye Piyasaları, Katılım Endeksleri.

### ABSTRACT

There are numerous parameters that shape and guide human life. Religions and beliefs are among these factors. Each religion has established certain rules for its adherents. Islam, too, has various regulations concerning many aspects of life. In the context of limitations, and from the perspective of Islamic economics, there are principles such as avoiding prohibited activities and refraining from earning interest. Within these principles, the realm of faith advocates a financial lifestyle.

Religion has essentially framed every aspect of life within the context of its principles and has deemed it appropriate to adopt a lifestyle in accordance with these principles. Over time, believing communities have developed traditions and conveyed to their followers how life should be lived according to their beliefs. Believing individuals, in turn, have imposed certain religious limitations based on evolving and changing circumstances, striving to adapt contemporary conditions to religious principles and organize their lives accordingly.

One contemporary economic issue is how to invest in accordance with Islamic principles. This question has led to various answers, one of which is the purification of investments. This study examines participation indices created based on the characteristics preferred by investors with Islamic sensitivities, as well as the process of purifying the portion of income from investments that does not comply with

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

these principles. The aim is to illustrate what these indices are, how they are structured, and to discuss general principles regarding why and how the purification process is conducted.

**Keywords:** Purification, Investment, Capital Markets, Participation Indices.

### GİRİŞ

İslam dini, yaşamın her alanında olduğu gibi, finansal konularda da inananlarına yönelik birtakım emirlere ve yasaklara sahiptir. Her Müslüman bu emirler ve yasaklar çerçevesinde dine uygun bir yaşam biçimi geliştirir ve eylemlerini inanca uygun ahlaki ilkeler çerçevesinde şekillendirir. Emirler ve yasaklar silsilesinde devam eden yaşam biçimi önerilerine ek olarak, tavsiyeler niteliğinde olan etik biçimler de inanç konusuna dahil edilmektedir. Kendi içerisinde sistematik olan ve sistematik bir yaşam biçimi vaaz eden her din, inanca konu olan hususlarda, düzenlenmiş sosyolojik bir yapı ve buna ek olarak içsel olarak çelişkilerden arındırılmış bir ruh halinin varlığını önceler.

Her din, doğası gereği bir dünya görüşüdür. İnanca eşlik eden yorumlama biçimleri sosyolojik olandan finansal olana, ruhsal olandan maddi olanın kendisine kadar o inanç sistemine inanan bireylerde, organize edilmiş bir yaşam biçimi ortaya çıkarır. Buna bağlı olarak verilen kararlar, aynı zamanda inanca uygunluk olarak da sürekli test edilir ve böylelikle elde edilen inanca uygunluk, inananda ruhsal bir huzura ve zihinsel bir kabule dönüşür.

Bahsedilen silsile, sözselleşen çok ötesindedir. Etik düzlemde zihinsel bir karşılığa sahipken, ahlaki boyutta da bir yaşama tarzına dönüşmektedir. Dolayısıyla dinler, sahip oldukları ritüeller ve ilkeleri sebebiyle her zaman sosyal ve iktisadi alanda bir karşılığa sahip olmuştur. İnsanla ilişkili olan her ontik durum bu sebeple kolaylıkla inanca bağlanabilir, içerdiği yorumlar itibarıyla, bu inanca göre hem içsel olarak hem de finansal olarak yeniden organize edilebilir durmaktadır. İslam dini de bu inançlar arasındadır.

Yaşadığımız dönemin önemli finansal enstrümanlarından birisi olan yatırım konusu ve bununla ilişkili olarak oluşturulan kurumlar, inancın gereklilikleri ve inananların talepleri doğrultusunda, zorunlu olarak İslam'ın emir ve yasakları çerçevesinde birtakım düzenlemelere gitmektedirler. Katılım endeksleri de sözü edilen dini hassasiyetler sebebiyle oluşturulmuş ve içerikleri İslam dinine uygun olarak yeniden düzenlenmiştir. Yatırım enstrümanlarının sınıflandırılmasından, onların ticaretinde elde ettikleri gelirlerin oranlarına kadar, İslam'ın temel emirleri ve yasakları çerçevesinde oluşmuş hassasiyetler ve bu hassasiyetlerle yapılan enstrüman sınıflandırmaları katılım endekslerinin temel konusudur (Yurtseven, 2023, s. 92-119).

İslam dini de diğer tüm dinler gibi, vaaz ettiği emirler ve yasaklar silsilesi, buna ek olarak var ettiği ahlaki yaşam biçimi önerileriyle bir dünya görüşü ortaya koyar. İnançın bir gereği olarak Müslümanlar da din içerisinde emredilen şeyler ve yasaklanan durumlar konusunda hassasiyet geliştirirler. Bağlı olduğu inancın inananlarından istediği yaşam biçimi bu anlamda oldukça geniş bir alana karşılık gelebilmektedir. Bu alanlardan birisi de ekonomidir (Yenice, 2019, s. 143-148).

### İSLAMİ FİNANSAL İLKELER

Bilimin en temel enstrümanı, biçimsel olarak organize edilmiş ve birbirleri ile ilişkilendirilmiş kavramsal tanımlardır. Kavramlar aracılığı ile düşündüğümüzü göz önüne alırsak konunun reel karşılığının yanında kavramsal varlığını ve tespitini de önemsememiz gerekmektedir. Bu anlamda ilk karşımıza çıkacak olan hususlardan birincisi, İslam'ın birtakım ilkeleri olduğu gerçeğidir.

Zarurat-ı Diniyye olarak ifade edilen bu ilkeler, korunması gereken beş temel hakka karşılık gelir. Burada bizim için önemli olan şey ise bu ilkelerden bazılarının ekonomi ile ilgili ilkeler olmasıdır. Kur'an-ı Kerim'e ve hadislere bakıldığında, bu anlamda pek çok alanın emirler ve yasaklarla düzenlendiği görülecektir. Bunlardan bazıları içki, kumar (Kur'an Yolu, 19 Ağustos 2024, Maide 5/90-91), domuz eti (Bakara 2/173), faiz (Bakara 2/275) gibi konulardır. Bunlara ek olarak dile getirilmesi gereken pek çok emir ve yasak olmasına rağmen, konunun sınırlılıkları gereği, burada finansal olan emir, yasak ve öneriler öncelenecektir.

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

Yukarıda ifade edilen zarurat-ı diniyye içerisinde, ekonomi ile ilgili ilkelerden ilki, mal güvenliğinin temini ve bununla ilintili olarak ifade edilebilecek olan mülkiyet hakkının korunmasıdır. Sözü edilen çatı emrin altında, buna bağlı alt emirler ve yasaklar da daha üst ilkeyi korumak adına ortaya konulur. İslam düşünce geleneği ve fıkıh argümanları içerisinde kullanılan kıyas müessesesi de bahsedilen ana ilke çerçevesinde yeni durumları yorumlar ve Nass'a uygunluğunu test eder (Özdemir, 2019, s. 268).

İslami finansal ilkelerden biri olan faiz konusu, ana ilkesi malın korunması olan dinsel hassasiyet noktasında, haksız kazancı bertaraf etmek adına alt bir emir olarak ortaya konulmuştur (Bakara 2/275). Bu ana ilke çerçevesinde, alım-satımına konu olan fiillerde, kredi ile ilgili hususlarda anlaşma önemsenir. Bu anlaşmalarda doğrudan para temini şeklinde değil, müşterinin yerine, satın alınacak olan mal ve hizmetin finansal bir kurum tarafından satın alınması ve bunun karşılığında ödenen bu miktarı daha sonraki bir zamanda ve belirlenen miktarda müşterinin ödemesi şeklinde uygulamaya konulur. Tüm bu ayrıntılı uygulamalardaki ana çerçeve, kendi içerisinde kategorize edilmiş üst ilkelere içsel referanslar içerir. Söz konusu kaygılar ise var olan alt emirlerin şekillenmesine, yeni tesis edilecek olan hükümlerin de bu ilkeler ışığında düzenlenmesine neden olmaktadır (Özdemir, 2019, s. 271).

İslam dininin önemseydiği konulardan bir diğeri de israf konusudur. İsrraftan kaçınılması, malların doğru yerlere ve doğru miktarda harcanması (A'raf 7/31, En'am 6/141, İsrâ 17/27) konusu da İslamiyet'in ortaya koyduğu finansal ilkelerden bir diğeri. Bahsedilen İslami finansal ilkeler, belirli ticari koşullar altında tasarlanmıştır. Elbette bu temel ilkelere entegre edilmiş ve devamında varsayılan davranış kalıplarının oluşması beklenmiştir. Örneğin bu anlamda ticaret esnasında yalnızca faiz konusuna ve israf konusuna değil, bunun yanında ticaretin adaletli bir şekilde meydana gelmesi de önemle vurgulanmaktadır. Bahsi geçen finansal ilkelere ek olarak aşırı kâr amacı gütmeyen bir ticaret anlayışının var olduğunu da kabul etmemiz gerekmektedir. Yapılan ticaret esnasında sergilenmesi gereken ahlaki tavırlar da yapılan ticaret kadar önemli kabul edilmektedir (Öz ve Badem, 2021, s. 131). Bu durum bizlere, İslam'ın ekonomiye verdiği önemi göstermesinin yanı sıra, buna eşlik eden ahlaki eylemlerin de bir o kadar önemli olduğu konusunda fikirler verir. Fakat tüm bu belirlenimlere rağmen İslam dini içerisinde ticaretle ilgili ayrıntılar bütünüyle sunulmamıştır. Aynı şekilde ticarete konu olan faiz konusunda da güncel olana uygun bir biçimde ayrıntılandırma değil, ana çerçevenin oluşturulması şeklinde ilkesel bir yargının var olduğu görülecektir. Sayılan nedenler, bugün farklı biçimlerde uygulanan ve yorumlanan bir ekonomik anlayışın ve pratiklerinin ortaya çıkmasını sağlamıştır. İslam toplumunun sahip olduğu farklı uygulama biçimleri ise beraberinde konuya farklı bakış açılarını getirmiş ve ortaya bir yorum zenginliği çıkarmıştır.

Tarihsel olarak ortaya çıkan bu yorum zenginliğine baktığımızda, 'olanın yorumlanması' konusu, fıkhi bir kıyasla yeni durumların, geçmiş benzer konularla kıyaslanarak hüküm anlamında bir karara bağlanması ile bir inanç konusuna dönüştürülürken, ortaya mezhepsel anlamda uyulması gereken bir kararlar silsilesinin çıktığı görülür. Bir mantık ilkesi olarak kıyas, İslami alanda bir karara gerekçe olarak kullanılır ve yeni durumlar böylece eski hükümlere göre yeniden hükme bağlanmış olur. Bir tür yorum olarak da okunabilecek bu durum, inananlar açısından bir bağlayıcılığa sahip olur ve uygulamada dikkate alınır. Bu çerçevede hükme konu olan ayet ve hadisler, İslam dini için de kıyas aracılığıyla yeni durumların yorumlanmasında ilkesel metinler haline gelir (Nisa 4/59). Faiz konusu ve diğer İslami finans ile ilgili konu ve kararlar da bu çerçevede değerlendirilmelidir.

Yukarıda bahsedilen yorum zenginliğinin temel dayanaklarından birisi budur. Buna ek olarak ifade etmek gerekir ki, dinler belirli dönemlerde ortaya çıkmıştır ve hükümleri, ortaya çıktıkları dönemlerin koşulları çerçevesinde şekillenmiştir. Fakat aradan geçen zamana ek olarak, İslam toplumlarının farklı coğrafyalarda hüküm sürmesi ve farklı toplumsal yapıların yanında farklı ekonomik sistemler içerisinde ekonomik faaliyetlerini devam ettirmesinin, bahse konu ekonomik koşulların ve ticaret biçimlerinin de zaman içerisinde farklılaşması, beraberinde uyum konusunu ve yeni durumların yorumlanması ihtiyacını ortaya çıkarmıştır.

Ekonominin tarihine baktığımızda ticaretin niteliğinin değiştiği yadsınamayacaktır. En ilkel biçimi ile takas şeklinde ortaya çıkan ticaret, günümüze gelindiğinde sanal ve soyut birer madde olmayan evrenlere kadar uzanmıştır. Bahse konu biçimde, yalnızca ticarete konu olan malın kendisi değil, ödemeye konu olan paranın da niteliği değişmiştir. Bu durumda yorum zenginliği, kaçınılmaz bir durum olarak karşımıza çıkmıştır ve bundan sonra da çeşitlenerek devam edecektir.

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

### İSLAMİ FİNANSAL ARINDIRMANIN GEREKÇELERİ

Finansal varlıkların İslami ilkeler çerçevesinde arındırılması, esasen “birikim” kavramını merkeze alır. Bu noktada, birikim (tasarruf) ile biriktirme (stoklama) kavramlarının birbiriyle karıştırılmaması önemlidir. Yatırım, ticaretle olan bağlantısı nedeniyle, mal biriktirme amacı taşıyan bir araç olarak değil, ticarete ve alım satıma konu olan bir faaliyet alanı olarak değerlendirilmelidir. İslam ekonomisinde, ticaretin temel dinamiklerinden olan kâr ve zarar ortaklığı (mudarebe) ile güncel biçimde fiyatlandırılan finansal enstrümanlar, İslami çerçevede birikimin başlıca unsurlarını oluşturur (Eğri ve Salman, 2020, s. 200-205; Çelik, 2017).

Bu bağlamda, İslami kriterlere uygun olarak değerlendirilebilecek hisse senetleri ve tahviller, İslam iktisadı açısından meşru yatırım araçları olarak kabul edilir. Bu enstrümanların fiyatlanmasından kaynaklanan kâr ve zarar, taraflar arasında gönüllülük esasına dayalı olarak uzlaşmış olduğundan, İslami bakış açısıyla meşruiyet kazanır. İslam ekonomisine uygun olarak bu ticari zemini hazırlayan katılım bankaları, temel olarak gelir paylaşımına dayanan faizsiz finansal enstrümanlar sunmaktadır. Ancak, yatırım enstrümanlarının karmaşık yapıları ve bunlara konu olan şirketlerin gelir kalemlerinin çeşitliliği, bu yatırımların İslami kazanç ilkelerine uygunluğu konusunda çeşitli tartışmalara yol açmaktadır (Badem, 2021).

Yatırım yapılan şirketlerin faaliyet yapısından kaynaklanan ve şüpheli kabul edilebilecek gelir kalemleri, gelirin tümünün şüpheli olmaması durumunda bile, İslami kriterlere uygunluğun sağlanabilmesi için temizleme (arındırma) sürecine ihtiyaç duyar. Arındırma, İslami finans literatüründe, şüpheli veya haram olarak kabul edilen gelir unsurlarının, meşru olan kısımdan ayrılması ve bu şekilde helal gelirin korunması sürecini ifade eder. Arındırmanın temel gerekçesi, İslam’ın temiz kazanç ilkesine uygun olarak, haramdan uzaklaşmak ve meşru olanı tercih etmektir (Bakara 2/168, Maide 5/88). Bu süreç, İslami anlamda mali temizliği sağlamak adına uygulanan bir dizi yöntem ve ilkeleri kapsar. Örneğin, haram gelirlerin sadaka yoluyla tasfiyesi veya finansal tablolarda arındırılacak miktarların belirlenmesi gibi adımlar, bu sürecin ana unsurlarındandır. Bu uygulamalar hem bireysel yatırımcıların hem de finansal kuruluşların İslami kurallara uygun hareket etmelerini sağlayarak, finansal varlıkların temizlenmesine ve arındırılmasına olanak tanır.

Arındırmanın temel dayanağı olan ‘temizlik’ veya ‘temizleme’ kavramı hem fiziksel hem de ruhsal boyutları olan, inanç ve ibadetlerin ayrılmaz bir parçası ve ön şartı olarak kabul edilir. İslam’da temizlik yalnızca fiziksel temizlemeyi değil aynı zamanda ruhsal bir arınmayı da ifade eder. Kavramsal olarak ‘taharet’ kavramına karşılık gelen temizlik, arınma, pak olmak ve temizlenme kavramlarına karşılık gelmektedir. Kuranda ve hadislerde konunun önemine dair pek çok ayet ve hadis mevcuttur. Konunun önemi açısından İslam’da temizlik yalnızca fiziksel olarak temizlenmeyi değil, çevre temizliği, gıda temizliği, ruhsal temizlik gibi pek çok çeşitli biçimi de kapsamaktadır (Bakara 2/222, Maide 5/6, Tevbe 9/108).

Bu çerçevede örneğin fiziksel temizliği kendi içerisinde kişisel temizlik, çevre ve mekânın temizlenmesi, gıda temizliği gibi alt başlıklarla tasnifleyebiliriz. Buna ek olarak inanç ve ibadet alanıyla ilgili olarak da abdest, gusül ve ruhsal arınmayı da içeren tövbe gibi kavramlar doğrudan İslam’da temizlemenin ve arınmanın konularındadır.

İslamiyet’te arınma, sahip olduğu çok boyutluluğu sebebiyle ekonomik alanda da uygulamalara sahiptir. Temelde bireylerin ve toplumun mali işlerinin hakkaniyetli şekilde yapılması, elde edilen gelirlerin dürüst ve helal yollardan kazanılması gibi temel amaçlar doğrultusunda, şeffaf bir biçimde bireylerin kazançlarının İslami ilkelere uygun olması noktasında temel birtakım uygulama kriterleri mevcuttur. Böylelikle yalnızca fiziksel alanların ve ruhsal durumların temizlenmesi değil, mali durumun ve ekonomik ilişkilerin de temiz olması temel amaç olarak İslam iktisadı literatüründe önemsenen bir konu olmuştur.

Bu bağlamda örneğin ‘helal kazanç’, finansal temizliğin bir ön şartı olarak var olmaktadır. İslam, faiz (riba), kumar (maysir), hileli ticaret ve haram malların alım satımı gibi helal olmayan yollarla elde edilen kazancı kesin bir şekilde yasaklamıştır. Kur’an, haksız kazancı ve haram yollarla mal elde etmeyi büyük günahlar arasında sayar. Bu sebeple İslam’da bireyler kazanç sağlarken bunu helal yollarla temin etmelidirler. Aynı biçimde haksız kazanç elde etmek, başkalarının malını zorla almak veya hak etmeden mülkiyet kazanmak gibi davranışlar, İslam’da mali kirlilik olarak kabul edilebilir (Erdem, 2022).

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

İslam, temiz bir mali yapı ve etik kurallara dayalı bir ekonomik düzen oluşturarak, bireylerin ve toplumun hem maddi hem de manevi refahını gözetir. Bu nedenle, finansal temizlik, İslam'ın genel temizlik anlayışının ayrılmaz bir parçası olarak hem bireylerin hem de toplumun mali sağlık ve ahlakını korumayı amaçlar. Bu amaçlar doğrultusunda finansal arındırma, kendi temellerini yine İslami anlayışın özünden kaynaklanan bu ilkelere almaktadır. Belirlenen bu ana ilkeler çerçevesinde ortaya çıkan uygulama biçimleri, temel temizleme kriterleri ise farklı durumlardaki kıyas yöntemleriyle belirli bir metodolojiye ulaştırılmış ve uygulamaya konulmuştur.

### KATILIM ENDEKSLERİNDE ARINDIRMA

Katılım endeksleri, İslam hukukuna uygun yatırım yapmak isteyen yatırımcılara imkanlar sunmak amacıyla oluşturulmuş finansal endekslerdir. Kendi içerisinde hisse senetleri ve çeşitli yatırım sözleşmelerini de kapsayan pek çok enstrümana sahip olan bu endeksler, İslam'da önemsenen faizsiz finans ilkelerine uygun yatırım fırsatları sunmayı amaçlarlar. Bu endeksler, yatırımcılarına, İslami birtakım ilkeler doğrultusunda, faiz ve faiz getirisi içermeyen, işlem gören paylardaki şirketlerin mali yapıları, finansal işlemleri dikkatle incelenerek faizsiz finans kurallarına göre şer'i kabul edilebilecek olanlarını listelerler. Belirlenen İslami ilkelere aykırılık teşkil edebilecek sektörler (alkollü içki, domuz ve türev ürünleri, faiz geliri, kumar vs. gibi) endekslere dahil edilmezler. (Buğan, 2019, s. 51)

Türkiye'deki katılım endekslerinin tarihi 2008 yılına dayanır. İlk kez Katılım30 endeksi oluşturulmuş, bunu Katılım50 ve Katılım Model Portföy endeksleri izlemiştir (Ülev, 2016, s. 74-79). Güncel olarak BİST Katılım Tüm, Katılım 100, Katılım 50, Katılım 30, Katılım Temettü, Katılım Sürdürülebilirlik endeksleri Borsa İstanbul'da işlem görmektedir (BİST, 15 Eylül 2024). Endeksler, İslami yatırım prensiplerine uygun olarak tasarlanmış olup, yatırımcıların faaliyet alanları ve finansal işlemleri izlenerek belirlenir. Bu izleme sürecinde sektörel ve finansal değerlendirmeler yapılır. Sektörel izleme, şirketlerin ticari faaliyetlerinin şer'i kurallara uygun olup olmadığını değerlendirirken, finansal izleme ise şirketlerin borçluluk oranları, likidite durumu ve faiz gelirleri gibi mali kriterleri inceler (Camgöz, 2018, s. 57-59).

Arındırma işlemi, katılım endekslerinin İslami kurallara uyumunu sağlamak adına yapılan kritik bir süreçtir. İslami prensiplere uymayan gelirlerin temizlenmesini amaçlayan arındırma, kâr payı ve haram gelir arındırması olmak üzere iki ana kategoride yapılır. Kâr payı arındırması, faiz gelirinin toplam gelirler içerisindeki oranının belirlenmesi ve bu oran üzerinden sadaka verilmesi gereken miktarın hesaplanması yoluyla gerçekleştirilir. Haram gelir arındırmasında ise, haram yollarla elde edilen gelirlerin toplam hisse senedi sayısına bölünerek hesaplanması ve her hisse başına düşen miktarın belirlenmesi esastır (Camgöz, 2018, s. 62).

Türkiye'de katılım endeksleri belirlenirken pek çok kural göz önünde bulundurulmaktadır. Örneğin bir firmanın ana faaliyet alanları arasında aşağıdaki maddelerden hiçbiri bulunmamalıdır:

“• Alkollü içki üretim ve ticareti, • Domuz ve mamullerinin üretim ve ticareti, • Sağlığa zararlı tütün ürünlerinin üretimi, toptan ticareti ve dağıtımı, • Kumar ve kumar hükmündeki bahis, milli piyango, at yarışı gibi faaliyetler, • Bar, club, disko, diskotek, gazino, gece kulübü işletme gibi İslami değerlerle bağdaşmayan eğlence faaliyetleri, • Çevreye ve canlılara büyük zararı olan faaliyetler, • Tıbbi gayeler dışında uyuşturucu maddelerin üretim ve ticareti, • İnsan fitratını değiştirmeye yönelik biyolojik/genetik faaliyetler, • Katılım esaslı olmayan tüm finans sektörü faaliyetleri (aracı kurum faaliyetleri, emeklilik şirketi faaliyetleri, faktoring ve finansal kiralama faaliyetleri, finansman şirketi faaliyetleri, mevduat ve yatırım bankacılığı faaliyetleri, menkul kıymet yatırım ortaklıkları, portföy yönetim şirketi faaliyetleri, varlık yönetim şirketi faaliyetleri) olması veya bu türden faaliyetleri yürüten şirketlere ortak olunabileceğine yönelik ibareler bulunması ya da esas sözleşmesinde bulunmasa da bunları fiilen yapıyor olması halinde şirket katılım finansı ilkelerine uygun olarak değerlendirilmez. Ayrıca bir şirketin ortakları ve iştiraklerinin esas sözleşmesi ve faaliyetleri de bu şirketin esas sözleşmesi ve faaliyetleri hükmünde kabul edilir. Bununla birlikte meşru alanlarda faaliyet gösteren bir şirketin ana sözleşmesinde; - Şirketin ana faaliyetlerinin bir parçası olmamak kaydıyla, amaç ve konusunu gerçekleştirirken başvuracağı bir finansman temin etme yöntemi olarak yer verdiği; - menkul kıymet alım-satımı, - borçlanma aracı ihracı, - banka kredisi kullanma, - korunma amaçlı türev işlemler yapma gibi faaliyetler doğrudan standarda aykırı kabul edilmez. Bu türden faaliyetleri olan şirketlerin uygunluğu, “Mali Tablo Oranlarının Hesaplanması” başlığı altında düzenlenen “faizli borçların

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

*şirketin toplam varlıklarının %33'ünü aşmaması" kriterine bağlı olarak değerlendirilir." (TKBB, 15 Eylül 2024).*

Bu rehberde belirlenen ilkeler çerçevesinde özetle denilebilir ki: Bir firmanın ana faaliyet alanlarında alkollü içecek üretim ve ticareti; domuz ve mamullerinin üretim ve ticareti; sağlığa zararlı tütün ürünlerinin üretimi ve ticareti; kumar ve kumar hükmündeki bahis, milli piyango, at yarışı gibi faaliyetler; bar, disko, clup, gazino, gece kulübü gibi eğlence faaliyetleri; çevreye ve canlılara büyük zarar veren faaliyetler; tıbbi amaçlar dışında uyuşturucu maddelerin üretim ve ticareti; insan fitratını değiştirmeye yönelik biyolojik ve genetik faaliyetler ve katılım esaslı olduğu açıkça belirtilmeyen tüm finans sektörü faaliyetleri, ki bunlar arasında finansal kiralama, faktoring, finansman şirketleri, mevduat ve yatırım bankacılığı, menkul kıymet yatırım ortaklıkları, portföy yönetim şirketleri, varlık yönetim şirketleri gibi gelir kaynakları bulunmamalıdır (TKBB, 15 Eylül 2024).

Katılım endekslerini oluşturmak için atılan temel adım tarama/izleme metodolojileridir. Şirketlerin faaliyet alanlarının ve mali işlemlerinin konulan kurallar ile örtüşüp örtüşmediğini araştırmak için uygulanan bir eleme yöntemidir. Borsadaki tüm şirketler bazı konularda ince bir süzgeçten geçirilerek elde kalan şirketlerin oluşturulan endekse alınması ile sonuçlanır. Buradaki kriterler çeşitli şer'i kurullar tarafından, farklı sınırlarla belirlenmiştir. Bundan dolayı çok fazla metodoloji oluşmuştur. Bu kriterleri endekslerin kendine ait kurulları, şer'i finansal hizmet veren kurumlar yahut uluslararası kuruluşlar belirlemektedir. Bu belirleyicilerden biri de İslami Finansal Kuruluşlar Muhasebe ve Denetim Organizasyonu (AAOIFI) ve onun danışma kuruludur. Bunun yanı sıra ilk kurulan endeks diyebileceğimiz Dow Jones ve bunu takiben MSCI, FTSE Russel, S&P Global, SAC Malezya ve Türkiye'de Katılım Endeksleri şeklinde bazı endeksler mevcuttur. (Camgöz, 2018, s. 64-75). Türkiye'deki Katılım endekslerinin belirleyici kurulu TKBB'nin danışma kuruludur. Kurul tarafından arındırma işlemlerinin nasıl olacağı konusu yatırımcılar için BİST üzerinden yayımlanan "Arındırmaya İlişkin Uygulama Rehberi" ile detaylı olarak açıklanmıştır.

Bu rehberde bahsedilen şüpheli gelirlerin kısmen mevcut olması durumunda uygulanan arındırma işlemi ise temel olarak yedi adımda şu sırayla yapılmaktadır: Mahzurlu gelirlerin hesaplanması ve pay senedi başına düşen miktarın belirlenmesi, arındırmanın bağımsız denetim raporlarıyla yapılması, mali dönem boyunca yapılan pay senedi alım-satımlarında arındırma, her mali dönem sonunda temettü ile ilgili arındırmanın yapılmaması, faiz gelirlerinin hesaplanmasında enflasyon farkının dikkate alınması, arındırılan miktarın uygun hayır kurumlarına bağışlanması ve son olarak da arındırma oranlarının halka açık kaynaklarda duyurulması (TKBB, "Arındırma Rehberi" 15 Eylül 2024).

### SONUÇ

Bu çalışmada, İslam dininin finansal ilkeleri ve bu ilkelerin yatırım araçlarına olan etkisi üzerine odaklanılmıştır. İslam, sadece manevi bir rehberlik sunmakla kalmaz, aynı zamanda finansal ve ekonomik alanlarda da inananlarına yol gösterici ilkeler sunar. Bu ilkeler, bireysel ve toplumsal finansal davranışların, İslam'a uygun bir çerçevede organize edilmesini sağlar. Bu bağlamda, faiz, israf, adaletli ticaret gibi kavramlar İslami finansın temel taşlarını oluşturur. Bu ilkeler, sadece bireylerin değil, aynı zamanda kurumsal yapılar ve yatırım araçlarının da şekillenmesinde önemli bir rol oynar.

Katılım endeksleri, İslami finans ilkelerine uygun olarak tasarlanmış ve Müslüman yatırımcıların taleplerine yanıt vermek üzere geliştirilmiş finansal araçlardır. Bu endeksler, faizsiz finansman esasına dayanarak yatırımcılarına güvenli ve inanca uygun yatırım imkanları sunar. Katılım endekslerinde yer alan şirketler, faaliyet alanları ve mali yapıları açısından İslami kurallara uygun olmalıdır. Bu uygunluk, detaylı incelemelerle ve belirli arındırma süreçleriyle sağlanmaktadır.

Arındırma süreci, İslam'ın 'temizlik' ve 'helal kazanç' ilkeleriyle doğrudan ilişkilidir. Şirketlerin elde ettiği gelirlerin İslami ilkelere uygunluğu konusunda şüpheler olduğunda, bu gelirlerin arındırılması gerekmektedir. Arındırma, şüpheli veya haram olarak kabul edilen gelirlerin belirlenmesi ve bu gelirlerin meşru olan kısımdan ayrılması sürecidir. Bu sürecin nihai amacı, finansal varlıkların İslami kurallara uygun bir şekilde temizlenmesini sağlamaktır.

İslam'da finansal temizliğin hem bireylerin hem de toplumun mali sağlığı için büyük öneme sahip olduğu görülmektedir. Bu nedenle, katılım endeksleri ve bunların arındırma süreçleri, inançlarına uygun yatırım yapmak isteyen yatırımcılar için güvenilir bir zemin sunar.

## 7. ULUSAL BAŞKENT Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresi

Sonuç olarak, İslami finansal ilkeler, yalnızca bireysel yaşamın değil, aynı zamanda kurumsal finansal yapıların ve yatırım enstrümanlarının da biçimlenmesinde merkezi bir rol oynar. Bu ilkeler, bireylerin finansal davranışlarını ahlaki ve dini bir çerçeve içerisinde organize etmelerine yardımcı olurken, aynı zamanda İslam ekonomisinin sürdürülebilirliği ve gelişimine de katkı sağlar. Katılım endeksleri ve arındırma süreçleri, Müslüman yatırımcılar için önemli birer araç olarak, finansal kararlarını inançları doğrultusunda şekillendirmelerine olanak tanır. Bu bağlamda, İslami finansın küresel finans piyasalarındaki etkisinin giderek arttığı ve bu alanda daha geniş kabul gördüğü söylenebilir.

Bu çalışma, İslami finansal arındırma süreçlerinin ve katılım endekslerinin günümüz finansal piyasalarındaki yerini ve önemini ortaya koyarak, İslami finansın sunduğu alternatifleri daha iyi anlamamıza katkı sağlamaktadır. Bu alternatiflerin, finansal ve ekonomik sistemlerde etik ve ahlaki bir yönelim sunarak, daha adil ve dengeli bir ekonomik yapının oluşumuna katkıda bulunabileceği görülmektedir.

### KAYNAKÇA

BİST, Borsa İstanbul. “Katılım Finans”. Erişim 15 Eylül 2024. <https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/10350/katilim-finans>

Buğan, M. Fatih. (2019), İslami Hisse Senedi Piyasası, 1. Basım, Nobel Bilimsel Eserler, Ankara.

Camgöz, Mevlüt. (2018), İslami Sermaye Piyasaları, Ekin Yayınevi, Bursa.

Çelik, İmren. (2017). Meşru Bir Yatırım Aracı Olarak Mudarebe ve Günümüzde Kullanımı, Al-Farabi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt 1, Sayı 3, ss 381-396.

Eğri, Taha-Sağlam, Muhlis Selman. (2020). Mudarebe Finansmanının Katılım Bankalarında Uygulanmasının Ahlaki Risk Yönünden Değerlendirilmesi: Türkiye Örneği, International Journal of Islamic Economics and Finance Studies, Cilt 6, Sayı 2, ss 197-226.

Erdem, Ekrem. (2022). Helal Kazanç İnsan Onuru ve Erdemli Toplum İnşası: İlgili Hadisler Üzerinden İktisadi Bir Değerlendirme, Helal ve Etik Araştırmalar Dergisi, Cilt 4, Sayı 1, ss 1-17.

Kur'an Yolu. Erişim 19 Ağustos 2024. <https://kuran.diyaret.gov.tr/Tefsir/>

Öz, Ahmet-Badem, Mustafa. (2021). İslami Sermaye Piyasası, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi Dergisi, Sayı 37, ss.127-165.

Özdemir, Recep. (2019). İslam Hukukuna Göre Mülkiyet ve Mülkiyetin Temellendirilmesi, Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı 31, ss. 259-291.

TKBB, Türkiye Katılım Bankaları Birliği. Erişim 15 Eylül 2024, Katılım Finans İlkelerine Uygun Faaliyet Gösteren Şirketlerin Belirlenmesinde Esas Alınacak Rehber.

<https://tkbb.org.tr/upload/KATILIM%20FI%CC%87NANS%20I%CC%87LKELELERI%CC%87NE%20UYGUN%20FAALI%CC%87YET%20GO%CC%88STEREN%20S%CC%A7I%CC%87RKETLE%CC%87N%20BELI%CC%87RLENMESI%CC%87NDE%20ESAS%20ALINACAK%20REHBER.pdf>

TKBB, Türkiye Katılım Bankaları Birliği. Erişim 15 Eylül 2024, Katılım Finans İlkelerine Uygun Faaliyet Gösteren Şirketlerin Pay Senetlerine Ait Mahzurlu Kazançları Arındırmaya İlişkin Uygulama Rehberi. <https://tkbb.org.tr/upload/Pay-Senetlerine-Ait-Mahzurlu-Kazanclar%C4%B1-Ar%C4%B1nd%C4%B1rmaya-iliskin-Uygulama-Rehberinin-13.07.2023-Tarihli-Gu%CC%88ncel-Hal.pdf>

Ülev, Salih. (2016), Borsa İstanbul Katılım Endeksinin Piyasa Faiz Oranları ile İlişkisi ve Performansının Analizi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yüksek Lisans Tezi).

Yenice, Ali Can. (2019). İslam Ekonomi ve Toplum, International Journal of Islamic Economics and Finance Studies, Cilt 5, Sayı 1, ss. 143-148.

Yurtseven, Muhammet. (2023). Katılım Finans Sistemine Yönelik Şer'i/Fıkhi Yönetişimle Yapılandırılmış Kurumsal Model Önerisi, Kocatepe İslami İlimler Dergisi, Cilt 6, Özel Sayı, ss. 92-119.





T.C.  
BAYBURT ÜNİVERSİTESİ  
Aydıntepe Meslek Yüksekokulu Müdürlüğü



Sayı : E-91544037-200-223885  
Konu : Akademik Personel ve Akademik Kariyer  
İşleri

29.08.2024

Volkan GÜL

İlgi : 27.08.2024 tarihli ve E-91544037-200-223424 sayılı yazınız.

İlgide kayıtlı yazınıza istinaden talep 20-21 Eylül 2024 tarihlerinde Ankara'da düzenlenecek olan 7. Ulusal Başkent Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar başlıklı Kongrede ve ISPEC tarafından düzenlenecek kongrelerde Bilim ve Düzenleme Kurulu'nda görevli olabileceğinize dair yazı 28.08.2024 tarihli ve 36 karar sayılı yönetim kurulunda değerlendirilmiş ve uygunluğuna karar verilmiştir.

Bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Öğr.Gör. Bahadır KURNAZ  
Yüksekokul Müdürü V.

Ek: Yönetim Kurulu Kararı (6 Sayfa)

Dağıtım:

Gereği:

Gıda İşleme Bölümü Başkanlığına

Bilgi:

Sayın Doç.Dr. Volkan GÜL (Doçent)

**Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.**

Belge Doğrulama Kodu :BSD4VTHDLC Pin Kodu :22682

Belge Takip Adresi :

<https://turkiye.gov.tr/ebd?eK=5264&eD=BSD4VTHDLC&eS=223885>

Kep Adresi: bayuni@hs01.kep.tr

Bilgi için: Abdullah BİLGİN (Abdulhamit YANGIN

Vekaletiyle)

Unvanı: Veri Hazırlama ve Kontrol İşletmeni V.

Tel No: 04583114426-3097





T.C.  
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ  
Kelkit Aydın Doğan Meslek Yüksekokulu Müdürlüğü



**Sayı** : E-64165764-100-276917

**Konu** : Düzenleme ve Bilim Danışma Kurulu Üyeliği

### DAĞITIM YERLERİNE

Meslek Yüksekokulumuzun Veterinerlik Bölümü Laborant ve Veteriner Sağlık Programı öğretim elemanlarından Doç. Dr. Hacer KAYA'nın, 20-21 Eylül 2024 tarihinde Ankara'da düzenlenecek olan 7. Ulusal Başkent Disiplinlerarası Bilimsel Çalışmalar Kongresinde, "Düzenleme ve Bilim Kurulu Üyesi" olarak görev almak istediğine dair talebi Müdürlüğümüzce değerlendirilmiş ve uygun görülmüştür.  
Bilgilerinize rica ederim.

**Öğr. Gör. Burak AKINCI**  
Müdür V.

**Dağıtım:**

Veterinerlik Bölüm Başkanlığına  
Sayın Doç. Dr. Hacer KAYA

**Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.**

Belge Doğrulama Kodu : 0YB8-359M-0THJ

Belge Doğrulama Adresi : <https://www.turkiye.gov.tr/gumushane-universitesi-ebys>

Adres: Atatürk Mahallesi 17 Şubat Bulvarı No:102 29600 Kelkit/GÜMÜŞHANE  
Telefon No : 0 456 233 10 39 Fax No : 0 456 233 10 45  
e-Posta : [kadmyo@gumushane.edu.tr](mailto:kadmyo@gumushane.edu.tr) İnternet Adresi : <http://www.gumushane.edu.tr/>  
Kep Adresi : [gumushaneuniversitesi@hs01.kep.tr](mailto:gumushaneuniversitesi@hs01.kep.tr)

Bilgi İçin :Necati ARDIÇ  
Bilgisayar İşletmeni  
Dahili No:

